

Cat. No. 88F0006XIE2002014

**Estimates of Research and Development
Expenditures in the Higher Education
Sector, 2000-2001**



Statistics
Canada Statistique
Canada

Canada

**ESTIMATION OF
RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES
IN THE HIGHER EDUCATION SECTOR, 2000-2001**

88F0006XIE No. 14

Prepared by:

Janet Thompson
Science and Innovation Survey Section
Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
Statistics Canada

December, 2002

ST-02-14E

TABLE OF CONTENTS

	Page
Introduction	4
1. Estimation of Total R&D Expenditures in Higher Education	5
1.1 HERD Matrix	5
1.2 Sponsored Research	6
1.3 Indirect Expenditures for Sponsored Research	7
1.4 Estimation of Faculty Time on R&D	9
1.5 Indirect Expenditures Related to Faculty Time	10
1.6 Teaching Hospitals not Included in CAUBO Data	10
1.7 HERD Total	10
2. Selection of Institutions	11
3. Future Work	11
3.1 Sponsored Research	11
3.2 Indirect Expenditures	11
3.3 Historical Continuity of Data Series	11
 Text Tables	
1. Higher Education Expenditures on R&D by Source of Funds and Major Teaching Field, 2000-2001	5
2. Faculty Time Coefficients for Research	9
 Appendix Tables	
1. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds and by Major Teaching Field, 2000-2001	13
2. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds, 1988-89 to 2000-2001	13
3. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds and by Province, 2000-2001	14
4. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Province, 1988-89 to 2000-2001	14
5. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Social Sciences and Humanities, by Source of Funds and by Province, 2000-2001	15
6. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Social Sciences and Humanities, by Province, 1988-89 to 2000-2001	15
7. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Health Sciences, by Source of Funds and by Province, 2000-2001	16
8. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Health Sciences, by Province, 1988-89 to 2000-2001	16

TABLE OF CONTENTS – Concluded

	Page
9. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Natural Sciences and Engineering, by Source of Funds and by Province, 2000-2001	17
10. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Natural Sciences and Engineering, by Province, 1988-89 to 2000-2001	17

Appendix List

1. Classification of Universities, by Size 2000-2001	18
--	----

Statistical Publications	20
--------------------------------	----

Symbols

r	revised numbers
AUCC	Association of Universities and Colleges of Canada
CAUBO	Canadian Association of University Business Officers.
CFI	Canada Foundation for Innovation
CIHR	Canadian Institutes of Health Research
CIHI	Canadian Institute for Health Information
GERD	Gross Expenditures on Research and Development
HERD	Higher Education Research and Development
Health GERD	Gross Expenditures on Research and Development in the Health Field
MRC	Medical Research Council
NSE	Natural Sciences and Engineering
NSERC	Natural Sciences and Engineering Research Council
R&D	Research and Development
SIEID	Science, Innovation and Electronic Information Division
SSH	Social Sciences and Humanities
SSHRC	Social Sciences and Humanities Research Council

Note

Due to rounding of data, the tables may not add to the sum of their components.

Working Paper on Estimation of Higher Education R&D Estimates

Introduction

The Higher Education sector is composed of "all universities, colleges of technology and other institutes of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under the direct control of, or administered by, or associated with, the higher education establishments."¹

It is one of the components of a larger ongoing statistical series maintained by SIEID to measure Canadian expenditures on R&D as reported by the main R&D performing sectors. For most policy analyses, the R&D system is sub-divided into five performing sectors: federal government, provincial governments, business enterprise, higher education and private non-profit. It is also sub-divided into six funding sectors: the five above plus all foreign sources.

In constructing the GERD (Gross Expenditures on Research and Development) series, SIEID conducts actual surveys of all of the main R&D performing sectors² except for Higher Education whose R&D performance figures are estimated.

The manner in which research is performed and funded in Canadian universities and research hospitals has evolved in recent years, and current estimation methodologies may not take these changes into account. Quality estimates of R&D activities in the Higher Education sector are of increasing importance to policy developers, to the major funders of these activities, and also to the performing institutions. Thus, SIEID created a Working Group in the fall of 1999 to examine current HERD and health GERD estimation methods, to recommend revisions where appropriate, and to produce a framework³ for an improved estimation program. This work was completed in April 2000 and current estimates are based upon the new methodology derived from the study.

Funders of HERD include the Federal Government (through the three major granting councils⁴, the Canada Foundation for Innovation, and other federal departments and agencies); the provincial governments and provincial research organizations; the business sector; the private non-profit sector; foreign sources; and of course the universities and affiliated institutions (such as teaching hospitals) themselves. The HERD portion of the GERD series may be of assistance in answering various questions for policy analysts, HERD funders and others. These questions include: Is our national or provincial university research effort expanding or declining? What proportion of R&D is performed by this sector compared to other sectors (business, government, and private non-profit)? In what proportions under the major science fields, and by source of funds, are R&D being performed?

Work is still being completed on improved estimates of personnel involved in R&D in the Higher Education Sector and will hopefully be completed in the spring of 2003.

This Working Paper, which outlines a new method for calculating higher education R&D expenditures, is part of the initiative to improve estimates in an area that also includes estimates of the numbers of personnel engaged in higher education R&D, health GERD, and U.S. and international comparisons.

¹ "The Measurement of Scientific and Technical Activities - Frascati Manual," OECD 1993.

² The performing sectors are the federal government, the provincial governments, provincial research organizations, business enterprise, higher education, and private non-profit organizations.

³ Statistics Canada ST-00-03 "A Framework for Enhanced Estimates of Higher Education and Health R&D Expenditures", Mireille Brochu.

⁴ In the past, the three federal granting councils were the Medical Research Council (MRC), the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC), and the Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC). Now the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) have assumed the programs and responsibilities of the MRC but CIHR is technically not a "Council". Even so, references in this paper to the three federal granting councils will be to CIHR, NSERC, and SSHRC.

1. Estimation of Total R&D Expenditures in Higher Education

The material which follows is an explanation of a) the estimation procedures used to calculate 2000-2001 R&D expenditures in the Higher Education sector b) further refinements based upon investigations. These areas of further investigation will be summarized in the section "Future Work" toward the end of this paper. Plans to maintain continuity in the historical series will also be presented in the closing section.

The new estimation technique, proposed by a Working Group and applied for the first time to the 1998-99 HERD data assumes that the sponsored research value is the first ingredient of the total, with additional estimations of expenditures added to this value. Thus, total expenditures are equal to:

- a) sponsored research expenditures (available from CAUBO sources);
- b) indirect expenditures on sponsored research (those not reimbursed by sponsors);
- c) a value for the fraction of faculty members' time assumed to be devoted to sponsored and non-sponsored research (correcting for cases where sponsored research covers salaries of principal investigators);
- d) indirect expenditures related to faculty members' time on research (c above); and
- e) hospitals not included in CAUBO sources.

1.1 HERD Matrix

Before detailed explanations of the methodology are offered, it is necessary to understand the traditional format requirement for HERD data, called the HERD matrix, presented in Table 1 below.

Table 1. Higher Education Expenditures on R&D by Source of Funds and Major Fields of Science 2000-2001

Source of funds	Social Sciences & Humanities	Health Sciences	Other Natural Sciences & Engineering	Total
millions of dollars				
Federal Government	186.7	433.3	672.8	1,292.8
Provincial Government	117.4	176.2	293.6	587.2
Business Enterprise	22.6	210.3	320.5	553.4
Higher Education	802.7	990.1	1,093.3	2,886.1
Private Non-Profit Organizations	76.5	263.6	78.1	418.2
Foreign	0.0	19.8	29.8	49.6
Total	1,205.9	2,093.3	2,488.1	5,787.3

Two of the main areas of interest in HERD are the sectors funding R&D and the fields of science being funded. In the sections below are described the methods by which **source of fund** allocations are made and also those by which allocations to the three **fields of science** are determined. There are no surveys of these sectors designed precisely to meet the needs of the HERD matrix, but the methodologies described below are an initiative to make reasonable allocations.

1.2 Sponsored Research

Sponsored research accounts for more than half of all higher education R&D in most universities and affiliated institutions in Canada. For sponsored research, the principal source of data are the annual tables prepared by Statistics Canada (Centre for Education Statistics) from data collected and provided to CAUBO. The CAUBO survey provides revenue data on sponsored research for member institutions and is classified by source of funds as follows:

- Federal Government:
 - Social Sciences and Humanities Research Council
 - Health Canada
 - Natural Sciences and Engineering Research Council
 - Canadian Institutes of Health Research (CIHR)
 - Canada Foundation for Innovation (CFI)
 - Canada Research Chairs
 - Other federal
- Provincial Governments
- Municipal Governments
- Other Provinces
- Foreign
- Tuition and other fees
- Donations, including bequests - subdivided into:
 - a) Individuals, b) Business enterprises, c) Foundations, and d) Not-for-profit organizations
- Non-government grants and contracts - subdivided into:
 - a) Individuals, b) Business enterprises, c) Foundations, and d) Not-for-profit organizations
- Investment income - subdivided into: Endowment and Other
- Other income - subdivided into: Sale of services and products and Miscellaneous

Most of these revenue data may be used to create the funding distribution needed to complete the HERD matrix. There are five funding categories in the matrix into which these CAUBO revenue data may be allocated by making certain assumptions: the categories are federal government; provincial governments; business enterprise; private non-profit organizations; and foreign sources. The sixth funding category, higher education, is estimated by using a combination of CAUBO data and faculty data provided by the Centre for Education Statistics at Statistics Canada.

First, it is assumed that there is exact correspondence between HERD funding sources and CAUBO revenues for the following three HERD areas:

HERD Funding Source	CAUBO Reported Revenues
Federal Government	Federal Government
Provincial Governments	Provincial Governments Municipal Governments
Foreign	Foreign

The challenge is to allocate by **source of funds** the remaining sponsored research funds reported to CAUBO. "Donations (including bequests) and non-government grants and contracts" are now relatively easily allocated because of the use of reporting subdivisions. Funds reported to CAUBO under "individuals" and "business enterprises" are allocated to "business enterprises" in Table 1; and "foundations" and "not-for-profit" are reported under "private non-profit" in Table 1. Further, CAUBO reported "tuition and other fees" and "sale of services and products" is not relevant to research and is not distributed. Similarly, CAUBO reported "investment income" is not allocated. Finally, CAUBO reported "miscellaneous" funds are allocated to Business Enterprise and Private Non-Profit categories (Table 1) in the same ratio as that used for "Donations (including bequests) and non-government grants and contracts".

Having distributed sponsored research by funding source, the next goal is to estimate which fraction of sponsored research funds should be assigned to the three major **fields of science**. A number of assumptions, based upon those used in the current method, are employed as follows:

- NSERC funding is in the Natural Sciences and Engineering (NSE);
- SSHRC funding is in the Social Sciences and Humanities (SSH);
- CIHR and Health Canada are include in Health;
- CFI and Research Chairs funding are prorated to NSE, SSH and Health based on the same ratio as NSERC, SSHRC and CIHR funds each individual institution.
- Other federal funding is estimated to be: 60% in the NSE, 30% in the SSH and 10% in health (based on survey of federal expenditures);
- Provincial funding is estimated to be: 50% in the NSE, 20% in the SSH and 30% in Health (based on data reported by provincial governments);
- Business and not-for-profit funding and miscellaneous funding (this is estimated using data supplied by CIHR, SSHRC and NSERC, based on the 1989-90 university reports on "matching funding");
- Foreign (60% to health and 40% to NSE, based on National Science Foundation U.S.A. data).

These allocations of funds address our HERD needs only for the sponsored research component of higher education R&D. To complete the HERD expenditure estimates, we now have to turn to the formula components dealing with the contributions of the higher education institutions themselves to HERD. The first of these is the indirect expenditures generated by sponsored research revenues.

1.3 Indirect Expenditures for Sponsored Research

There are two terms of special note that the reader should be familiar with to better understand the detail that follows. They are **direct** and **indirect** expenditures. **Direct** expenditures are those that can be directly attributed to a research project or activity. Examples include salaries of researchers and research assistants, equipment, supplies, travel costs, fees for services, publication and patenting expenditures, and the like. **Indirect** expenditures are those that are incurred by an institution by virtue of the fact that researchers conduct sponsored or intramural research with the support of the institution. They are expenditures that cannot be identified readily and specifically with a particular project, instructional or other activity of the institution. Examples include the costs of the office of research or intellectual property management services, departmental administration, utilities, physical plant operation and maintenance, library, laboratory furniture and permanent equipment.

The steps below describe the methodology for arriving at a direct to indirect expenditure ratio for operating a university which is then applied to sponsored research to obtain a value for the additional expenditures required of a university when it conducts this research. It is generally recognized that the bulk of sponsored research funds is direct in nature. Our working assumption is that only about 5% of reported sponsored research are reimbursements for indirect expenditures. Institutions do receive some indirect cost reimbursements from industry, some provincial governments and other sources, but they are not generally reported under sponsored research.

The first step in the calculation, using a CAUBO methodology going back to 1982, is to come up with a satisfactory ratio of indirect to general operating expenditures for the institution. The CAUBO data on university expenditures break out "general operating" from "other" expenditures as follows:

General Operating Expenditures:

- Instruction and non-sponsored research (the largest of all categories and consisting mainly of academic and support salaries)
- Non-credit instruction
- Library
- Computing and communications
- Administration and general
- Physical plant
- Student services

Other Expenditures:

- Sponsored research
- Special purpose and trust
- Ancillary enterprises (this is a separate, self-supporting activity)
- Plant (these are one time as opposed to ongoing costs).

Of general operating expenditures, the following are deemed under the new estimation model to be indirect expenditures:

- 11% of instruction and non-sponsored research and non-credit instruction (based on the assumption that 11% of the time of academic and support staff is for various administrative duties that support teaching and research)
- 100% of Library
- 100% of Computing and communications
- 100% of Administration and general
- 100% of Physical plant

While it is believed that some of "Student Services" can be considered as "indirect", it is not known how much. So this item is removed from the calculation for the moment. The ratio of the above five indirect expenditures over general operating expenditures (minus "Student Services") gives an indirect to total expenditure ratio for general operating expenditures (again minus "Student Services").

The next step is to apply this ratio to the "Special purpose and trust" portion of "other" expenditures, based on the assumption (in the absence of survey data) that the indirect portion here is the same as that for general operating expenditures. Also, we reintroduce "Student Services" at this point and apply the same ratio, in the absence of better information about what this ratio might be.

"Ancillary" (includes "sales producing" operations ancillary to the normal university functions of instruction and research) and "capital" are excluded from total expenditures, the former because they are self-supporting, and the latter because they are not ongoing.

By adding together the estimates of indirect expenditures for each of sponsored research (5%), general operating, special purpose and trust, and student services, we now have a value for indirect expenditures for operating a university. Subtracting this total value from total operating expenditures gives us a total direct expenditure value. The end result is a total indirect to total direct expenditure value for operating a university.

The above calculation is not made on an individual university basis but made, rather, for three clusters of universities – small, medium, and large institutions – by aggregating the appropriate values in each of the categories of expenditure discussed above by university size. In this manner we arrive at a working ratio by university size for the next step in the calculation (the assumptions used to classify universities by size are described in Section 1.4 below).

To estimate the additional indirect expenditures an institution likely makes in performing sponsored research, one simply removes that small portion (estimated at 5%) of indirect costs included in reported sponsored research funds (so as not to double count), and multiplies the remainder by the total indirect to total direct expenditure ratio referred to above, based on university size. This gives us an estimated value for those indirect expenditures picked up by the university in the performance of sponsored research.

A question may be asked about why a cluster direct-to-indirect expenditure ratio for small, medium, and large institutions (university size) was used rather than individual institution ratios in this step. The answer has two parts. First, the estimated ratio for indirect expenditures using the above method shows a strong correlation to university size. We use the three university sizes to estimate the costs of the time faculty members spend on research, backed by studies that show that time spent on research is proportional to discipline and size of institution. So, the first reason is to remain consistent in our estimation approach throughout. The second reason is that using the cluster values for each group of institutions should make it much easier for readers to reproduce our results since they are accessible while individual institutional numbers may not be so.

Concerning the distribution of this value across the three major fields of science (in Table 1 above), it is assumed that the same percentages should apply as one has calculated above for sponsored research.

1.4 Estimation of Faculty Time on R&D

This part of the HERD estimation formula has been changed from that used in previous years.

It is generally accepted that higher education faculty divide their time among the three main missions of a university: teaching, research, and community service work. In order to estimate the value in dollar terms of the research fraction, it is necessary to have data on the numbers and salaries of faculty in Canada's universities and affiliated institutions, and if possible, estimates of the research fraction. The faculty counts by each of the eight teaching disciplines in the three major fields of science are available from the University and Colleges Annual Staff Survey conducted by the Centre for Education Statistics at Statistics Canada. Also, academic salary data are available from the annual CAUBO Survey.

In 2001, Statistics Canada hired a consultant to conduct a telephone survey directed at improving estimates of the time spent on research by the faculty members of Canadian universities. The survey had 10 questions and was answered by 2,173 faculty members at 36 Canadian universities between the months of April and June. A report on the survey results is available to interested readers.

Statistics Canada analysed the results of the survey and modified the faculty time coefficients for research activities that are used in our HERD estimates. Because we feel that the new coefficients better reflect current research activity levels at the universities, we have revised the 1998-99 HERD estimates by applying the new coefficients.

Table 2. Faculty Time Coefficients for Research

Institution Size	Education	Fine Arts	Humanities	Social Sciences	Agriculture and Biological Sciences	Engineering and Applied Sciences	Health Professions	Mathematics and Physical Sciences
Small	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30	0.35	0.30	0.30
Medium	0.25	0.20	0.25	0.30	0.40	0.35	0.40	0.35
Large	0.25	0.20	0.30	0.35	0.45	0.40	0.45	0.45

Table 2 reflects the assumption that, depending on the size of the university, some universities spend relatively more time on R&D than others, and also that R&D is a more important activity in some teaching fields than in others.

As an example of how the coefficients are applied, take a professor of health sciences from a medium size university who probably works in an affiliated teaching hospital. Table 2 is based on the assumption that for every \$1,000 in salary, 40% of that amount is paid for R&D activities. Were he/she to work in a large institution, the amount would be 45%, and in a small institution, 30%. These coefficients are applied against the number of full-time faculty in each of the eight teaching disciplines and the salaries of "academic ranks" reported by CAUBO for each institution. It is further assumed that all faculty members are at the same salary levels in the absence of more detailed salary information from existing sources.

The classification of universities into three categories of size is based on the following criteria: 1) the amount of expenditures on sponsored research (reported by CAUBO); 2) the proportion of sponsored R&D expenditures as a percentage of general operating expenditures; and 3) the number of doctoral programs. A university is classified as **small** if its expenditures on sponsored R&D are less than \$10 million and less than 10% of general operating, and whose doctoral programs are less than ten in number. A **medium** size university is one in which the sponsored research dollar range is between \$10-30 million, the percentage of general operating is from 10% to less than 20%, and whose doctoral program counts are between 10 and 30. A **large** university is one whose sponsored research dollar value is greater than \$30 million, whose general operating percentage is more than 20%, and whose doctoral

programs are greater than 30. It is worthy of note that the final objective is not to create an individual ranking for universities but rather to group them into three size groups to make possible R&D expenditure estimates at the aggregate level.

In applying the above assumptions to the teacher counts to arrive at values for teacher time spent on R&D, it should be noted that, where the salaries of primary researchers are already reported by CAUBO as part of sponsored research, they are removed from the estimate to avoid double counting. Also, regarding the distribution of teacher salary values across the three science fields in the HERD matrix, this is done by attributing the R&D portion of salaries of teachers found in each field to that field.

Other sources of information for the distribution of faculty time include the National Science Foundation in the United States which reported in a 1984⁵ that for the U.S. institutions surveyed, R&D accounted for 22% of the total faculty time in engineering, 23% for physical scientists, 33% for agricultural and biological scientists, 26% for medical scientists, 8% for psychologists and social scientists, and 6% for mathematicians.

The Australian Bureau of Statistics estimated in 1990 that HERD was 32.6% of total higher education expenditures.

A more recent technical paper produced for the Ontario Council on University Affairs and published in 1994 set out a model, using existing financial information on revenues and expenses in the Ontario university system, that distributed the university functions of teaching, research, and community service in the proportions of 53%, 36%, and 11% respectively. Finally, a faculty workload study conducted by the University of Western Ontario in 1996 found that R&D activities corresponded to an R&D coefficient of 31.9%. Variations by faculty included 10% for business, about 20% for education, journalism and nursing, and about 38% for medicine.

1.5 Indirect Expenditures Related to Faculty Time

Similar to the assignment of a value for indirect expenditures connected with sponsored research, a value must now also be calculated for the indirect expenditures connected with faculty time spent on R&D within the institutional setting. The time of faculty spent on sponsored research is netted out of this calculation. To make this calculation, it is assumed that the same direct-to-indirect ratio used to calculate the indirect values for sponsored research will apply in this case. Also, the distribution of this estimate across the three science fields in Table 1 will be in the same proportion as that found for the salary component above.

1.6 Teaching Hospitals not included in CAUBO Data.

The inclusion in CAUBO statistics sponsored research activities performed in teaching hospitals is constantly reviewed as some teaching hospitals are included and some are not. For those that are not included, estimates are made using information from the Annual Hospital Survey, collected by The Canadian Institute for Health Information (CIHI).

1.7 HERD Total

It is now possible to calculate the national and provincial values for higher education R&D as follows:

- a) sponsored research, plus
- b) (sponsored research minus 5% for indirect) multiplied by (average ratio by university size of indirect to direct total operating expenditures), plus
- c) faculty salaries devoted to sponsored and non-sponsored research (correcting for cases where sponsored research covers salaries of principal investigators), plus
- d) indirect expenditures related to faculty time (c above multiplied by the ratio by university size of indirect to direct total operating expenditures),
- e) hospitals not included in CAUBO sources.

⁵ Academic Science/Engineering: Scientists and Engineers, January 1983, National Science Foundation, Washington D.C., 1984, page 16 (Table B-18 divided by Table B-17).

It is also possible, based on the above estimates, to complete all cells of both the HERD matrix and the GERD matrix appropriate to Higher Education. These data together with those of the other performing and funding sectors make it possible to compare HERD performance with that of other R&D activity centres (business; private non-profit; government) and to identify the flow of funds among them.

2. Selection of Institutions

A list of the institutions retained for the estimation of R&D expenditures for 2000-2001 is presented in Appendix List 1. Selection is based on payments (grants and contracts) awarded to institutions or their faculty for sponsored research and reported in the annual CAUBO survey. Authorization was received to include Université du Québec à Chicoutimi (a non-CAUBO member) in our estimates this year. Revisions were made back to 1998-1999 to include this institution.

3. Future Work

3.1 Sponsored Research:

Statistics Canada will work closely with CAUBO in its efforts to improve the reporting of financial information, particularly with respect to sponsored research funding and inter-institutional awards. The latter is necessary to avoid double counting where several institutions working on the same project may report the same funds.

3.2 Indirect Expenditures:

The assumptions concerning what constitutes indirect expenditures and also the assumption that sponsored research expenditures include 5% in indirect cost reimbursement will remain open to discussion, particularly among the established users of these data and those who have constituted the review and support partnership. The 5% estimate is particularly arbitrary because CAUBO does not have any information on the amount of indirect costs covered by reported sponsored research grants and contracts. These may be reported by universities as sponsored research or elsewhere under other types of expenditures. It is known that some of the indirect costs are covered by business and private not-for-profit awards and that Québec covers 15% of indirect costs in its awards (but universities do not necessarily report these funds under sponsored research). The Québec figure suggests that the 5% estimation overall for that province is likely low. Project staff will continue to work closely with CAUBO and the universities and related associations in the future to improve estimates in this area.

3.3 Historical Continuity of Data Series:

This working paper contains thirteen years of HERD estimates based on the revised estimation procedure first used for 1998-99 estimates. During the 1999-2000 estimation procedure, revised faculty time coefficients on research were used. These new coefficients were then applied to the 1998-99 estimates as we feel those new coefficients better reflect university research activity levels. During the 2000-2001 estimation procedure a better analysis of "teaching hospitals" expenditures was completed. Some overlap between the Private non-profit sector and the Higher education sector was discovered and modified. One will see historical revisions in both sectors back as far as 1991-1992.

Appendix Tables

TABLE 1. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds and by Major Fields of Science, 2000-2001

Source of funds	Social Sciences and Humanities	Health Sciences	Other Natural Sciences and Engineering	Total
millions of dollars				
Federal Government	186.7	433.3	672.8	1,292.8
Provincial Governments	117.4	176.2	293.6	587.2
Business Enterprise	22.6	210.3	320.5	553.4
Higher Education	802.7	990.1	1,093.3	2,886.1
Private Non-Profit Organizations	76.5	263.6	78.1	418.2
Foreign	0.0	19.8	29.8	49.6
Total	1,205.9	2,093.3	2,488.1	5,787.3

TABLE 2. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds, 1988-89 to 2000-2001

Year	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non-Profit Organizations	Foreign	Total
millions of dollars							
1988-89	624.9	261.2	115.1	1,481.5	172.8	13.2	2,668.7
1989-90	669.4	285.5	139.7	1,571.9	165.2	11.8	2,843.5
1990-91	782.9	282.7	151.1	1,618.4	185.8	12.1	3,033.0
1991-92 ^f	813.3	288.9	229.2	1,731.6	215.2	11.0	3,289.2
1992-93 ^f	848.7	294.2	293.1	1,867.2	196.2	20.1	3,519.5
1993-94 ^f	872.7	312.4	313.9	1,892.1	248.3	20.3	3,659.7
1994-95 ^f	869.8	314.7	296.1	1,913.8	259.2	21.3	3,674.9
1995-96 ^f	854.8	323.2	296.7	1,926.6	265.7	24.2	3,691.2
1996-97 ^f	809.0	297.6	335.6	1,905.5	312.7	36.4	3,696.8
1997-98 ^f	792.7	369.9	381.0	1,971.5	324.5	39.5	3,879.1
1998-99 ^f	862.9	371.6	411.0	2,339.4	335.1	49.5	4,369.5
1999-2000 ^f	1,084.6	482.2	460.3	2,648.8	349.2	56.6	5,081.7
2000-2001	1,292.8	587.2	553.4	2,886.1	418.2	49.6	5,787.3

TABLE 3. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Source of Funds and by Province, 2000-2001

Province	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non-Profit Organizations	Foreign	Total
millions of dollars							
Newfoundland and Labrador	23.3	1.5	6.9	50.4	1.3	0.0	83.4
Prince Edward Island	2.7	0.7	0.6	10.7	1.0	0.0	15.7
Nova Scotia	39.9	7.8	19.8	119.9	10.5	1.7	199.6
New Brunswick	15.2	2.4	4.1	61.0	4.8	0.5	88.0
Québec	372.8	166.6	144.8	831.7	97.2	11.9	1,625.0
Ontario	504.7	235.3	250.6	1,098.9	203.5	22.6	2,315.6
Manitoba	42.0	14.3	15.0	99.4	16.6	2.3	189.6
Saskatchewan	54.0	39.8	10.2	115.5	8.2	0.4	228.1
Alberta	113.1	91.6	49.7	254.2	34.2	3.3	546.1
British Columbia	125.1	27.2	51.7	244.4	40.9	6.9	496.2
Canada	1,292.8	587.2	553.4	2,886.1	418.2	49.6	5,787.3

TABLE 4. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, by Province, 1988-89 to 2000-2001

	Province										
Year	Nfld.Lab.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Canada
millions of dollars											
1988-89	50.9	3.9	116.8	41.3	707.6	1,044.3	110.7	84.9	264.3	244.0	2,668.7
1989-90	52.8	4.0	117.3	43.4	788.4	1,108.2	110.8	89.0	270.6	259.0	2,843.5
1990-91	54.8	4.1	117.9	45.7	878.5	1,176.1	110.8	93.2	277.0	274.9	3,033.0
1991-92 ^f	57.5	5.1	127.5	49.7	1,030.7	1,211.2	113.8	100.7	290.4	302.6	3,289.2
1992-93 ^f	60.5	4.8	121.2	53.2	1,150.4	1,280.1	116.8	103.3	294.7	334.5	3,519.5
1993-94 ^f	60.9	4.4	119.0	52.5	1,163.0	1,422.6	110.7	106.2	296.8	323.6	3,659.7
1994-95 ^f	58.5	3.8	113.2	53.8	1,136.1	1,441.3	114.8	108.2	309.0	336.2	3,674.9
1995-96 ^f	58.4	3.7	117.0	56.2	1,111.5	1,432.7	113.5	113.9	327.8	356.5	3,691.2
1996-97 ^f	56.6	4.2	117.6	56.3	1,099.3	1,456.1	111.3	113.6	328.8	353.0	3,696.8
1997-98 ^f	61.2	5.9	125.0	57.4	1,131.6	1,554.2	108.3	118.9	357.7	358.9	3,879.1
1998-99 ^f	72.0	11.4	164.1	80.4	1,273.8	1,699.7	130.8	138.4	408.1	390.8	4,369.5
1999-2000 ^f	78.6	11.4	199.6	89.0	1,532.9	1,908.0	157.6	176.1	490.9	437.6	5,081.7
2000-2001	83.4	15.7	199.6	88.0	1,625.0	2,315.6	189.6	228.1	546.1	496.2	5,787.3

TABLE 5. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Social Sciences and Humanities, by Source of Funds and by Province, 2000-2001

Province	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non-Profit Organizations	Foreign	Total
millions of dollars							
Newfoundland and Labrador	3.3	0.3	0.0	14.8	0.9	0.0	19.3
Prince Edward Island	0.4	0.1	0.0	3.5	0.5	0.0	4.5
Nova Scotia	7.5	1.6	0.2	42.3	0.4	0.0	52.0
New Brunswick	3.3	0.5	0.0	26.2	0.2	0.0	30.2
Québec	51.8	33.3	10.2	207.9	22.1	0.0	325.3
Ontario	72.6	47.1	9.9	312.4	33.0	0.0	475.0
Manitoba	6.5	2.8	0.4	30.7	2.7	0.0	43.1
Saskatchewan	7.5	8.0	0.2	31.5	0.4	0.0	47.6
Alberta	14.2	18.3	0.6	56.3	5.9	0.0	95.3
British Columbia	19.6	5.4	1.1	77.1	10.4	0.0	113.6
Canada	186.7	117.4	22.6	802.7	76.5	0.0	1,205.9

TABLE 6. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Social Sciences and Humanities, by Province, 1988-89 to 2000-2001

Year	Province										Canada
	Nfld.Lab.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	
	millions of dollars										
1988-89	13.7	1.0	24.8	11.7	158.7	227.5	23.8	17.8	58.1	56.6	593.7
1989-90	15.8	1.0	24.6	12.4	173.8	239.7	23.8	19.0	56.1	59.8	626.0
1990-91	15.9	1.1	23.8	13.0	188.6	256.4	23.6	19.0	56.9	56.1	654.4
1991-92 ^f	17.2	1.4	26.1	13.2	198.5	265.4	24.8	20.7	59.8	60.8	687.9
1992-93 ^f	15.9	1.3	27.6	13.2	211.3	287.5	25.5	21.2	60.3	74.8	738.6
1993-94 ^f	15.6	1.1	25.1	14.2	216.6	282.6	23.8	21.1	61.3	69.1	730.5
1994-95 ^f	15.6	0.9	23.5	13.9	217.5	278.9	24.2	21.9	58.7	70.4	725.5
1995-96 ^f	15.4	0.9	23.0	13.8	213.5	269.1	24.7	23.8	64.5	76.0	724.7
1996-97 ^f	15.2	1.1	21.3	13.2	204.9	259.6	24.5	23.9	61.1	80.4	705.2
1997-98 ^f	14.7	1.5	21.9	12.8	203.6	285.6	23.8	26.9	62.2	78.7	731.7
1998-99 ^f	16.5	3.5	40.9	25.4	243.9	341.9	33.6	32.6	71.6	93.9	903.8
1999-2000 ^f	20.5	3.7	48.1	27.8	296.4	401.0	40.4	36.8	86.2	101.6	1,062.5
2000-2001	19.3	4.5	52.0	30.2	325.3	475.0	43.1	47.6	95.3	113.6	1,205.9

TABLE 7. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Health Sciences, by Source of Funds and by Province, 2000-2001

Province	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non-Profit Organizations	Foreign	Total
millions of dollars							
Newfoundland and Labrador	3.9	0.5	4.4	14.8	0.3	0.0	23.9
Prince Edward Island	0.4	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	1.4
Nova Scotia	9.6	2.3	13.9	35.8	9.6	0.7	71.9
New Brunswick	1.0	0.7	0.0	5.2	0.0	0.2	7.1
Québec	152.2	50.0	45.6	321.0	55.4	4.7	628.9
Ontario	167.7	70.6	103.5	381.2	140.3	9.0	872.3
Manitoba	13.1	4.3	3.4	29.9	10.4	0.9	62.0
Saskatchewan	10.5	11.9	0.0	30.2	5.1	0.2	57.9
Alberta	40.3	27.5	25.4	108.9	21.6	1.3	225.0
British Columbia	34.6	8.2	14.1	62.3	20.9	2.8	142.9
Canada	433.3	176.2	210.3	990.1	263.6	19.8	2,093.3

TABLE 8. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Health Sciences, by Province, 1988-89 to 2000-2001

Year	Province										Canada
	Nfld.Lab.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	
	millions of dollars										
1988-89	12.8	0.4	35.6	2.0	248.3	367.0	44.2	22.4	93.8	68.6	895.1
1989-90	12.5	0.5	36.7	3.1	279.3	403.2	44.0	24.7	103.2	72.9	980.1
1990-91	12.9	0.6	32.9	3.4	324.8	417.1	44.3	25.1	103.9	84.3	1,049.3
1991-92 ^f	14.6	0.7	36.6	3.3	401.5	429.1	44.2	26.9	110.7	88.8	1,156.4
1992-93 ^f	13.8	0.5	34.7	3.1	443.6	448.6	46.4	27.3	115.7	95.3	1,229.0
1993-94 ^f	15.3	0.5	39.1	3.6	460.4	561.8	44.2	28.0	120.0	94.0	1,366.9
1994-95 ^f	15.6	0.3	38.8	3.6	458.6	571.4	44.9	27.8	123.7	97.4	1,382.1
1995-96 ^f	15.3	0.3	45.7	4.7	452.5	606.1	43.8	30.4	126.8	102.8	1,428.4
1996-97 ^f	15.0	0.3	46.3	4.6	449.0	614.1	42.7	27.3	130.0	101.1	1,430.4
1997-98 ^f	17.3	0.6	52.8	4.8	457.4	661.6	40.8	31.1	147.3	102.4	1,516.1
1998-99 ^f	21.6	0.6	62.2	6.8	507.8	671.1	45.6	36.1	166.5	109.5	1,627.8
1999-2000 ^f	20.1	0.6	71.8	7.1	597.5	706.1	53.8	43.5	199.5	122.5	1,822.5
2000-2001	23.9	1.4	71.9	7.1	628.9	872.3	62.0	57.9	225.0	142.9	2,093.3

TABLE 9. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Natural Sciences and Engineering ⁽¹⁾, by Source of Funds and by Province, 2000-2001

Province	Federal Government	Provincial Governments	Business Enterprise	Higher Education	Private Non-Profit Organizations	Foreign	Total
millions of dollars							
Newfoundland and Labrador	20.0	1.2	6.9	35.6	0.4	0.0	64.1
Prince Edward Island	2.3	0.6	0.6	7.2	0.5	0.0	11.2
Nova Scotia	32.4	6.2	19.6	77.6	10.2	1.7	147.7
New Brunswick	11.9	1.9	4.1	34.8	4.5	0.6	57.8
Québec	321.0	133.2	134.6	623.9	75.1	11.8	1,299.6
Ontario	432.1	188.2	240.7	786.5	170.5	22.6	1,840.6
Manitoba	35.6	11.5	14.6	68.6	13.9	2.3	146.5
Saskatchewan	46.4	31.9	10.0	84.0	7.9	0.4	180.6
Alberta	98.9	73.3	49.1	197.9	28.3	3.3	450.8
British Columbia	105.5	21.8	50.6	167.3	30.4	6.9	382.5
Canada	1,106.1	469.8	530.8	2,083.4	341.7	49.6	4,581.4

⁽¹⁾ Includes "Health" and "Other Natural Sciences and Engineering".

TABLE 10. Estimated Costs of R&D in the Higher Education Sector, on Natural Sciences and Engineering ⁽¹⁾, by Province, 1988-89 to 2000-2001

Year	Province										Canada
	Nfld.Lab	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	
	millions of dollars										
1988-89	37.2	2.9	92.0	29.6	548.9	816.8	86.9	67.1	206.2	187.4	2,075.0
1989-90	37.0	3.0	92.8	31.1	614.6	868.6	86.9	69.9	214.5	199.1	2,217.5
1990-91	38.8	3.1	94.1	32.7	689.9	919.6	87.2	74.2	220.2	218.8	2,378.6
1991-92 ^f	40.4	3.7	101.3	36.5	832.2	945.8	89.0	80.0	230.7	241.7	2,601.3
1992-93 ^f	44.6	3.6	93.6	39.9	939.0	992.6	91.3	82.2	234.4	259.7	2,780.9
1993-94 ^f	45.3	3.3	93.9	38.3	946.4	1,140.0	86.9	85.1	235.5	254.5	2,929.2
1994-95 ^f	42.9	3.0	89.7	39.8	918.6	1,162.5	90.5	86.3	250.3	265.7	2,949.3
1995-96 ^f	43.0	2.8	94.0	42.3	898.0	1,163.7	88.8	90.1	263.3	280.5	2,966.5
1996-97 ^f	41.4	3.1	96.3	43.0	894.4	1,196.6	86.8	89.7	267.7	272.6	2,991.6
1997-98 ^f	46.5	4.3	103.1	44.5	928.1	1,268.6	84.5	92.1	295.5	280.2	3,147.4
1998-99 ^f	55.5	7.9	123.2	55.0	1,029.8	1,357.8	97.2	105.9	336.5	296.9	3,465.7
1999-2000 ^f	58.1	7.8	151.4	61.3	1,236.5	1,507.0	117.2	139.3	404.6	336.1	4,019.3
2000-2001	64.1	11.2	147.7	57.8	1,299.6	1,840.6	146.5	180.6	450.8	382.5	4,581.4

⁽¹⁾ Includes "Health" and "Other Natural Sciences and Engineering".

List 1. Classification of Universities, by Size, 2000-2001

Province	Institution	Size
Newfoundland and Labrador	Memorial University of Newfoundland	Medium
Prince Edward Island	University of Prince Edward Island	Small
Nova Scotia	Acadia University	Small
	University College of Cape Breton	Small
	Dalhousie University	Large
	Kings College	Small
	Mount Saint Vincent University	Small
	Nova Scotia Agricultural College	Small
	Nova Scotia College of Art and Design	Small
	Université Sainte-Anne	Small
	St. Francis Xavier University	Small
	Saint Mary's University	Small
New Brunswick	Université de Moncton	Small
	Mount Allison University	Small
	St. Thomas University	Small
	University of New Brunswick	Medium
Québec	Bishop's University	Small
	Concordia University	Medium
	Université Laval	Large
	McGill University	Large
	École des Hautes Études Commerciales	Small
	École Polytechnique de Montréal	Large
	Université de Montréal	Large
	École de Technologie Supérieure	Small
	Université du Québec en Abitibi-Témis.	Small
	Université du Québec à Chicoutimi	Small
	Université du Québec à Hull	Small
	Université du Québec à Montréal	Medium
	Université du Québec à Rimouski	Small
	Université du Québec à Trois-Rivières	Medium
	École nationale d'administration publique	Small
	Télé-Université	Small
	Université de Sherbrooke	Large
Ontario	Brock University	Small
	Carleton University	Large
	University of Guelph	Large
	King's College	Small
	Lakehead University	Small
	Laurentian University of Sudbury	Small
	McMaster University	Large
	Nipissing University	Small
	University of Ottawa	Large
	Queen's University at Kingston	Large
	Redeemer College	Small
	St. Jerome's University	Small
	St. Michael's College	Small
	Ryerson Polytechnic University	Small
	University of Toronto	Large
	University of Sudbury	Small
	University of Trinity College	Small
	Université Saint Paul	Small
	Trent University	Small
	University of Waterloo	Large
	University of Western Ontario	Large
	Victoria University	Small
	Wilfrid Laurier University	Small
	University of Windsor	Medium
	York University	Medium

Classification of Universities, by Size, 2000-2001 (continued)

Manitoba	Brandon University	Small
	The University of Manitoba	Large
	The University of Winnipeg	Small
Saskatchewan	The University of Regina	Medium
	St. Thomas More College	Small
	University of Saskatchewan	Large
Alberta	The University of Alberta	Large
	The University of Calgary	Large
	The University of Lethbridge	Small
	The King's College	Small
British Columbia	The University of British Columbia	Large
	Simon Fraser University	Medium
	University of Northern British Columbia	Small
	University of Victoria	Large

How to Order Publications

Statistics Canada catalogued publications may be purchased from local authorized agents, other community bookstores, and Statistics Canada Regional Reference Centre or from:

Statistics Canada
Dissemination Division
Circulation Management,
120 Parkdale Avenue,
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Telephone: 1(613) 951-7277
National (toll free order line): 1-800-700-1033
Fax number: 1(613) 951-1584 or 1-800-889-9734
Toronto: Credit Card only (416) 973-8018
Internet: order@statcan.ca
[Http://www.statcan.ca/english/IPS/Data/88-001-XIB.htm](http://www.statcan.ca/english/IPS/Data/88-001-XIB.htm)

CATALOGUED PUBLICATIONS

Statistical Publication

- 88-202-XIB Industrial Research and Development, 2002 Intentions (with 2001 preliminary estimates and 2000 actual expenditures)
- 88-204-XIE Federal Scientific Activities, 2001-2002* (annual)
- 88-001-XIB Science Statistics (monthly)

Volume 25

- No. 1 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1998-99
- No. 2 Estimates of Total Spending on Research and Development in the Health Field in Canada, 1988 to 2000*
- No. 3 Biotechnology Scientific Activities in Selected Federal Government Departments and Agencies, 1999-2000
- No. 4 Biotechnology Research and Development (R&D) in Canadian Industry, 1998
- No. 5 Research and Development (R&D) Personnel in Canada, 1990 to 1999*
- No. 6 Industrial Research and Development, 1997 to 2001
- No. 7 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1999-2000
- No. 8 Total Spending on Research and Development in Canada, 1990 to 2001*, and Provinces, 1990 to 1999
- No. 9 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 2001-2002*
- No. 10 Research and Development (R&D) Expenditures of Private Non-Profit (PNP) Organizations, 2000
- No. 11 Scientific and Technological Activities of Provincial Governments, 1992-93 to 2000-2001
- No. 12 Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, by Province and Territories, 1999-2000

Volume 26

- No. 1 The Provincial Research Organizations, 1999
- No. 2 Biotechnology Scientific Activities Selected Federal Government Departments and Agencies, 2000-2001
- No. 3 Estimates of Total Spending on Research & Development in the Health Field in Canada, 1988 to 2000*
- No. 4 Industrial Research and Development, 1998 to 2002

- No. 5 Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 2002-2003
- No. 6 Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 2000-2001
- No. 7 Total Spending on Research and Development in Canada, 1990 to 2002^p, and Provinces, 1990 to 2000
- No. 8 The Provincial Research Organizations, 2000

WORKING PAPERS - 2001

- ST-01-01E Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1989 to 2000^e, and by Province 1989 to 1998, February 2001
- ST-01-02E Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1998-99, February 2001
- ST-01-03E Innovation, Advanced Technologies and Practices in the Construction and Related Industries: Provincial Estimates, January 2001
- ST-01-04E Innovation, Advanced Technologies and Practices in the Construction and Related Industries: National Estimates, February 2001
- ST-01-05E Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1990-91 to 1998-99, February 2001
- ST-01-06E Estimates of Total Expenditures on Research and Development in the Health Field in Canada, 1988 to 2000^e, April 2001
- ST-01-07E Biotechnology Use and Development – 1999, March 2001
- ST-01-08E Federal Government Expenditures and Personnel in the Natural and Social Sciences, 1991-92 to 2000-2001^e, April 2001
- ST-01-09E Estimates on Research and Development Personnel in Canada, 1979 to 1999^e, June 2001
- ST-01-10E Innovation, in Canadian Manufacturing: National Estimates, June 2001
- ST-01-11E Practices and Activities of Canadian Biotechnology Firms: Results from the Biotechnology Use and Development Survey 1999, August 2001
- ST-01-12E Canadian Biotechnology Industrial Activities: Features from the 1997 Biotechnology Survey, September 2001
- ST-01-13E Innovation, in Canadian Manufacturing: Provincial Estimates, 1999, September 2001
- ST-01-14E Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1990 to 2001^e, and by Province 1990 to 1999, November 2001
- ST-01-15E Estimation of Research and development expenditures in the Higher Education Sector, 1999-2000 November 2001

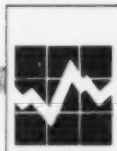
WORKING PAPERS – 2002

- ST-02-01E Innovation, and change in the Public Sector : A Seeming Oxymoron, January 2002
- ST-02-02E Measuring the Networked Economy, March 2002
- ST-02-03E Use of Biotechnologies in the Canadian industrial Sector: Results from the Biotechnology Use & Development Survey – 1999, March 2002
- ST-02-04E Profile of Spin-off Firms in the Biotechnology Sector: Results from the Biotechnology Use and Development Survey – 1999, March 2002
- ST-02-05E Scientific and Technological Activities of Provincial Governments 1992-1993 to 2000-2001^e, April 2002
- ST-02-06E Are we Managing our Knowledge? Results from the Pilot Knowledge Management Practices Survey, 2001, April 2002
- ST-02-07E Estimates of Total Expenditures on Research and Development in the Health Fields in Canada, 1988 to 2001^p, May 2002
- ST-02-08E Provincial Distribution of Federal Expenditures and Personnel on Science and Technology, 1991-92 to 1999-2000, May 2002

- ST-02-09E An Overview of Organisational and Technological Change in the Private Sector, 1998-2000, June 2002
- ST-02-10E Federal Government Expenditures and Personnel in the Natural and Social Sciences, 1992-1993 to 2001-2002^P, June 2002
- ST-02-11E Innovation in the Forest Sector, June 2002
- ST-02-12E Survey of Innovation 1999, Methodological Framework: Decisions Taken and Lessons Learned, June 2002
- ST-02-13E Innovation and the Use of Advanced Technologies in Canada's Mineral Sector: Metal Ore Mining, June 2002

RESEARCH PAPERS

- No. 1 The State of Science and Technology Indicators in the OECD Countries, by Benoit Godin, August 1996
- No. 2 Knowledge as a Capacity for Action, by Nico Stehr, June 1996
- No. 3 Linking Outcomes for Workers to Changes in Workplace Practices: An Experimental Canadian Workplace and Employee Survey, by Garnett Picot and Ted Wannell, June 1996
- No. 4 Are the Costs and Benefits of Health Research Measurable? by M.B. Wilk, February 1997
- No. 5 Technology and Economic Growth: A Survey, by Peter Hanel and Jorge Niosi, April 1998
- No. 6 Diffusion of Biotechnologies in Canada, by Anthony Arundel, February 1999
- No. 7 Barriers to Innovation in Services Industries in Canada, by Pierre Mohnen and Julio Rosa, November 1999
- No. 8 Explaining Rapid Growth in Canadian Biotechnology Firms, by Jorge Niosi, August 2000
- No. 9 Internationally Comparable Indicators on Biotechnology: A Stocktaking, a Proposal for Work and Supporting Material, by W. Pattinson, B. Van Beuzekom and A. Wyckoff, January 2001
- No. 10 Analysis of the Survey on Innovation, Advanced Technologies and Practices in the Construction and Related Industries, 1999, by George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux and John Nash, January 2001
- No. 11 Capacity to Innovate, Innovation and Impact: The Canadian Engineering Services Industry, by Daood Hamdani, March 2001
- No. 12 Patterns of Advanced Manufacturing Technology (AMT) Use in Canadian Manufacturing: 1998 AMT Survey Results, by Anthony Arundel and Viki Sonntag, November 2001



N° 88F0006XIF2002014 au catalogue

**Estimations des dépenses au titre de la recherche
et du développement dans le secteur de
l'enseignement supérieur, 2000-2001**



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

**ESTIMATION DES DÉPENSES
AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT
DANS LE SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, 2000-2001**

88F0006XIF No. 14

Préparé par:

Janet Thompson
Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
Statistique Canada

Décembre 2002

ST-02-14F

TABLE DES MATIÈRES

Page

Introduction	4
1. Estimation des dépenses totales en R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur	5
1.1 Matrice de la DIRDES	5
1.2 Recherche subventionnée	6
1.3 Dépenses indirectes pour la recherche subventionnée	7
1.4 Estimation du temps consacré par les membres du corps professoral à la R-D	9
1.5 Dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral	10
1.6 Hopitaux d'enseignement non inclus dans l'ACPAU	10
1.7 Total de la DIRDES	10
2. Choix des établissements	11
3. Travaux à venir	11
3.1 Recherche subventionnée	11
3.2 Dépenses indirectes	11
3.3 Continuité historique des séries de données	11

Tableaux du texte

1. Dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et le principal domaine d'enseignement, 2000-2001	5
2. Coefficients du temps consacré à la recherche selon les membres du corps professoral	9

Tableau de l'annexe

1. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et le principal domaine d'enseignement, 2000-2001	13
2. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement, 1988-1989 à 2000-2001	13
3. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et la province, 2000-2001	14
4. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001	14
5. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la source de financement et la province, 2000-2001	15
6. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001	15
7. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la source de financement et la province, 2000-2001	16

TABLE DES MATIÈRES – fin

Page

8. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001	16
9. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie, selon la source de financement et la province, 2000-2001	17
10. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001	17

Liste de l'annexe

1. Classification des universités, selon la taille 2000-2001	18
--	----

Publications statistiques	20
---------------------------------	----

Signes conventionnels

r	nombres rectifiés
ACPAU	Association canadienne du personnel administratif universitaire
AUCC	Association des universités et collèges du Canada
CRM	Conseil de recherches médicales
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
DIRD	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement
DIRD-santé	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement dans le domaine de la santé
DIRDES	Dépenses intérieures brutes de recherche et développement dans le domaine de l'enseignement supérieur
DSIIE	Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
FCI	Fondation canadienne pour l'innovation
ICIS	Institut Canadien d'information sur la santé
ICRS	Instituts canadien de recherche en santé
R-D	Recherche et développement
SSH	Sciences sociales et humaines
SNG	Sciences naturelles et en génie

Nota

En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

Document de travail sur l'estimation des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur

Introduction

Le secteur de l'enseignement supérieur englobe « toutes les universités, tous les instituts de technologie ainsi que les autres établissements postsecondaires, quels que soient l'origine de leurs ressources financières et leur statut juridique. Il comprend aussi tous les instituts de recherche, les stations d'essais et les cliniques qui travaillent sous le contrôle direct des établissements d'enseignement supérieur, ou qui sont administrés par ces derniers, ou rattachés à eux. »¹

Ce secteur est un des composants de séries statistiques plus vaste et colligées par la DSIIE pour mesurer les dépenses au titre de la R-D tel que rapporté par les principaux secteurs qui font de la R-D. Pour la plupart des analyses politiques, le système R-D est subdivisé en cinq secteurs d'activités : l'administration fédérale, les administrations provinciales, les entreprises commerciales, l'enseignement supérieur et les organismes privés sans but lucratif. Le système est également divisé en six secteurs de financement : les cinq mentionnés ci-dessus, auxquels s'ajoutent les fonds provenant de l'étranger.

Au moment de l'élaboration des séries sur la DIRD (dépenses intérieures brutes de recherche et de développement), la DSIIE effectue des enquêtes auprès des principaux secteurs à la source de la R-D² sauf celui de l'enseignement supérieur, dont les activités de R-D sont estimées.

La façon dont la recherche est effectuée et financée par les universités canadiennes et les hôpitaux d'enseignement a évolué ces dernières années, et les méthodologies estimées actuelles ne tiennent pas toujours compte des changements qui se sont produits. Ainsi, des estimations de qualité pour les activités de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur revêtent une importance grandissante pour les décideurs, les principaux responsables du financement de ces activités, et les établissements qui s'en chargent. À l'automne 1999, la DSIIE a créé un groupe de travail pour examiner les méthodes d'estimations actuelles et recommander des révisions au besoin de DIRDES et DIRD – santé, afin de produire un cadre³ en vue de l'établissement d'un programme amélioré dans ce domaine. Ces travaux ont pris fin en avril 2000 et les estimations actuelles sont basées sur la nouvelle méthodologie dérivant de cette étude.

Parmi les sources de financement de la DIRDES figurent l'administration fédérale, (par l'entremise de trois principaux conseils subventionnaires⁴, la Fondation canadienne pour l'innovation, et d'autres ministères et organismes fédéraux); les administrations provinciales et les organismes provinciaux de recherche; le secteur des entreprises commerciales; le secteur privé sans but lucratif; les sources étrangères; et, évidemment, les universités et les établissements affiliés (par exemple, les hôpitaux d'enseignement) proprement dits. La partie relative à l'enseignement supérieur des séries de la DIRD peut contribuer à répondre aux diverses questions des analystes des politiques, des responsables du financement de la DIRDES et d'autres intervenants. Parmi ces questions figurent les suivantes : Nos activités de recherche au niveau national ou provincial sont-elles en expansion ou en régression? Quelle est la proportion de la R-D effectuée par ce secteur comparativement à d'autres secteurs (les entreprises commerciales, les administrations et le secteur privé sans but lucratif)? Quelle est la proportion de R-D effectuée selon les principaux domaines scientifiques et selon les sources de financement?

L'amélioration des estimations du personnel impliqué dans les activités de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur est toujours à être complétée, ce que nous espérons pour le printemps 2003.

Le présent document de travail, qui fait état d'une nouvelle méthode pour calculer les dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, fait partie de l'initiative visant à améliorer les estimations dans ce domaine, afin qu'elles incluent aussi les estimations de l'effectif collaborant à la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la DIRD-santé, de même que des comparaisons avec les États-Unis et des comparaisons internationales.

¹ « La mesure des activités scientifiques et techniques – Manuel de Frascati, » OCDE 1993.

² Parmi les secteurs qui effectuent de la R-D figurent l'administration fédérale, les administrations provinciales, les organismes provinciaux de recherche, les entreprises privées, le secteur de l'enseignement supérieur et les organismes privés sans but lucratif.

³ Statistique Canada ST-00-03 « Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, » Mireille Brochu.

⁴ Par le passé, les trois conseils subventionnaires fédéraux étaient les suivants : Conseil de recherches médicales (CRM), Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH). À l'heure actuelle, les Instituts canadiens de recherches en santé (ICRS) ont pris en charge les programmes et les responsabilités du CRM, mais les ICRS ne sont pas un « conseil » à proprement parler. Dans le présent document, on fera toutefois référence aux trois conseils subventionnaires fédéraux sous les vocables ICRS, CRSNG et CRSH.

1. Estimation des dépenses totales de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur

Le texte qui suit sert à expliquer a) les méthodes d'estimation qui ont été utilisées pour calculer les dépenses de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur pour l'exercice 2000-2001 b) des améliorations découlant de recherches récentes. Ces examens sont résumés dans la section «Travaux à venir», à la fin du présent document. Des projets visant à assurer la continuité des séries historiques sont aussi présentés dans la conclusion.

La nouvelle technique d'estimation, proposée par le Groupe de travail a été appliquée pour la première fois aux données de la DIRDES pour 1998-1999. La valeur de la recherche subventionnée constitue le premier élément du total, les estimations additionnelles des dépenses venant s'y ajouter. Donc, les dépenses totales équivalent :

- a) aux coûts de la recherche subventionnée (disponibles auprès des sources de l'ACPAU);
- b) aux coûts indirects de la recherche subventionnée (non remboursés par les commanditaires);
- c) à une valeur correspondant à une fraction du temps des chercheurs consacrés à la recherche subventionnée et à la recherche non subventionnée (avec rajustement dans les cas où les salaires des chercheurs principaux sont remboursés par la recherche subventionnée);
- d) aux dépenses indirectes liées au temps consacré par les membres du corps professoral à la recherche (étape c, ci-dessus) et;
- e) hôpitaux non inclus dans l'ACPAU.

1.1 Matrice de la DIRDES

Avant d'expliquer en détail la méthode, il est nécessaire de comprendre la présentation traditionnelle des données de la DIRDES, que l'on appelle matrice de la DIRDES, et qui figure dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. Dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et les principaux domaines scientifiques, 2000-2001

Source de financement	Sciences humaines et sociales	Science de la santé	Autres sciences naturelles et génie	Total
millions de dollars				
Administration fédérale	186.7	433.3	672.8	1 292.8
Administrations provinciales	117.4	176.2	293.6	587.2
Entreprises commerciales	22.6	210.3	320.5	553.4
Enseignement supérieur	802.7	990.1	1 093.3	2 886.1
Organismes privé sans but lucratif	76.5	263.6	78.1	418.2
Étranger	0.0	19.8	29.8	49.6
Total	1 205.9	2 093.3	2 488.1	5 787.3

Les deux principaux domaines d'intérêt en matière de DIRDES sont les secteurs qui assurent le financement de la R-D et les domaines scientifiques qui sont financés. Dans les sections figurant ci-après, on décrit les méthodes qui servent aux répartitions entre les **sources de financement**, ainsi que celles qui servent à la répartition entre les trois **domaines scientifiques**. Aucune enquête n'est effectuée dans ces secteurs pour répondre aux besoins relatifs à la matrice de la DIRDES, mais les méthodes décrites ci-dessous font partie d'une initiative visant à procéder à des répartitions raisonnables.

1.2 Recherche subventionnée

La recherche subventionnée représente plus de la moitié de toute la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur dans la plupart des universités et des établissements affiliés au Canada. Les principales sources de données sur la recherche subventionnée sont les tableaux annuels préparés par Statistique Canada (Centre des statistiques sur l'éducation), à partir des données recueillies et fournies par l'ACPAU. L'enquête de l'ACPAU fournit des données sur les revenus au titre de la recherche subventionnée des établissements membres, lesquels sont classifiés selon la source des crédits, de la façon suivante :

- Gouvernement fédéral :
 - Conseil de recherches en sciences humaines
 - Santé Canada
 - Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
 - Instituts canadien de recherche en santé (ICRS)
 - Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
 - Chaires de recherches du Canada
 - Autres, fédéraux
- Gouvernements provinciaux
- Gouvernements municipaux
- Autres provinces
- Étranger
- Droits de scolarité et autres frais
- Dons, incluant les legs subdivisés de la façon suivante :
 - a) particuliers b) entreprises c) fondations et d) organismes sans but lucratif
- Contrats et subventions non gouvernementales subdivisés de la façon suivante :
 - a) particuliers b) entreprises c) fondations et d) organismes sans but lucratif
- Revenu d'investissements - subdivisés de la façon suivante : dotation et autres
- Autres revenus subdivisé de la façon suivante : vente de services et de produits
- Divers

La plupart de ces données sur les revenus peuvent être utilisées pour assurer la répartition du financement, répartition nécessaire pour élaborer la matrice de la DIRDES. Il existe cinq catégories de financement à l'intérieur de la matrice entre lesquelles ces données sur les revenus de l'ACPAU peuvent être réparties sur la base de certaines hypothèses. Ces catégories sont les suivantes : administration fédérale; administrations provinciales; entreprises commerciales; organismes privés sans but lucratif; et sources étrangères. La sixième catégorie de financement, l'enseignement supérieur, est estimée grâce à une combinaison des données de l'ACPAU et des données sur les membres du corps professoral fournies par le Centre des statistiques sur l'éducation de Statistique Canada.

Tout d'abord, on part du principe qu'il existe une correspondance exacte entre les sources de financement de la DIRDES et les revenus de l'ACPAU pour les trois domaines suivants de la DIRDES :

Sources de financement de la DIRDES	Revenus déclarés par l'ACPAU
Administration fédérale	Gouvernement fédéral
Administration provinciales	Gouvernements provinciaux Gouvernements municipaux
Sources étrangères	Sources étrangères

Le défi consiste à répartir les crédits restants de la recherche subventionnée qui sont déclarés à l'ACPAU entre les **sources de financement**. Les « dons (incluant les legs) et subventions non gouvernementales » sont maintenant relativement faciles à répartir en raison des subdivisions établies. Les crédits déclarés à l'ACPAU dans les catégories « particuliers » et « entreprises » sont attribués aux « entreprises commerciales » dans le tableau 1; et ceux des catégories « fondations » et « organismes sans but lucratif » sont déclarés sous la rubrique « secteur privé sans but lucratif ». En outre, les « droits de scolarité et autres frais » et la « vente de services et de produits » déclarée à l'ACPAU n'est pas pertinente en ce qui a trait à la recherche et n'est pas répartie. De même, les « revenus d'investissement » déclarés à l'ACPAU ne sont pas répartis. Enfin, les crédits « divers » déclarés à l'ACPAU sont répartis entre les catégories des entreprises commerciales et du secteur privé sans but lucratif (tableau 1), selon le même ratio que celui utilisé pour les « dons (incluant les legs) et subventions non gouvernementales ».

Lorsque l'on a réparti la recherche subventionnée entre les sources de financement, l'objectif suivant consiste à estimer la fraction des crédits de la recherche subventionnée qui devrait être attribuée aux trois principaux **domaines scientifiques**. On utilise un certain nombre d'hypothèses fondées sur celles qui servent à la méthode actuelle, de la façon suivante:

- les crédits du CRSNG vont dans la catégorie des sciences naturelles et du génie (SNG);
- les crédits du CRSH vont dans la catégorie des sciences sociales et humaines (SSH);
- les crédits des Instituts canadiens de recherche en santé (ICRS) et Santé Canada vont à la santé;
- les crédits de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et Chaires de recherche sont assignés au SNG, SSH et à la santé sont basés sur le même ratio pour lequel les ministères de NSERC, SSHRC et CIHR accordent un financement pour chaque institution.
- les autres crédits fédéraux sont estimés de la façon suivante : 60 % pour les SNG, 30 % pour les SSH et 10 % pour la santé (à partir d'une enquête sur les dépenses fédérales);
- les crédits provinciaux sont estimés de la façon suivante : 50 % pour les SNG, 20 % pour les SSH, et 30 % pour la santé (selon les données déclarées par les administrations provinciales);
- les crédits des entreprises commerciales et du secteur privé sans but lucratif ainsi que les crédits divers (estimés à partir des données fournies par les ICRS, le CRSH et le CRSNG, sur la base des rapports des universités de 1989-1990 relativement au «financement de contrepartie»);
- les sources étrangères (60 % pour la santé et 40 % pour les SNG, selon les données de la National Science Foundation des États-Unis).

Cette répartition des crédits répond à nos besoins à l'égard de la DIRDES uniquement pour la composante de la recherche subventionnée de la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur. Pour compléter les estimations des dépenses de la DIRDES, nous devons avoir recours aux composantes de la formule qui ont trait à la contribution des établissements d'enseignement supérieur proprement dits à la DIRDES. La première de ces composantes se rapporte aux dépenses indirectes découlant des revenus de la recherche subventionnée.

1.3 Dépenses indirectes pour la recherche subventionnée

Il convient de souligner de façon spéciale deux termes avec lesquels le lecteur devrait être familier pour mieux comprendre les détails qui suivent. Il s'agit des dépenses **directes** et **indirectes**. Les dépenses **directes** sont celles qui peuvent être attribuées directement à un projet ou une activité de recherche. Il s'agit notamment des salaires des chercheurs et des assistants de recherche, de l'équipement, des fournitures, des frais de déplacement, des frais de services, des dépenses relatives à la publication et aux brevets, etc. Les dépenses **indirectes** sont celles qui sont prises en charge par un établissement du fait que des chercheurs procèdent à des recherches subventionnées ou internes avec le soutien de l'établissement. Ces dépenses ne sont pas faciles à définir et n'ont pas trait particulièrement à un projet, à des activités d'enseignement ou à une autre activité de l'établissement. Il s'agit notamment des coûts des services de la recherche ou de gestion de la propriété intellectuelle, de l'administration des départements, des services, de l'exploitation et de l'entretien des installations de production, de la bibliothèque, du matériel de laboratoire et de l'équipement permanent.

Les étapes figurant ci-dessous décrivent la méthodologie qui sert à déterminer le ratio des dépenses directes et indirectes d'exploitation d'une université, ratio qui est par la suite appliqué à la recherche subventionnée pour déterminer la valeur des dépenses additionnelles d'une université qui effectue de la recherche. Il est généralement reconnu que le gros des crédits de la recherche subventionnés est de nature directe. Notre hypothèse de travail est que seulement 5 % environ de la recherche subventionnée déclarée sert à rembourser les dépenses indirectes. Les établissements se font rembourser une partie des coûts indirects par l'industrie, certaines administrations provinciales et d'autres sources, mais ces coûts ne sont généralement pas déclarés dans le cadre de la recherche subventionnée.

La première étape du calcul, qui repose sur une méthode de l'ACPAU qui remonte à 1982, consiste à obtenir un ratio satisfaisant des dépenses indirectes et des frais généraux de fonctionnement de l'établissement. Les données de l'ACPAU relatives aux dépenses des universités font une distinction entre les «frais généraux de fonctionnement» et les «autres» dépenses de la façon suivante:

Frais généraux de fonctionnement

- Enseignement et recherche non subventionnée (la plus grande de toutes les catégories, qui englobe principalement les salaires des chercheurs et du personnel de soutien)
- Enseignement non sanctionné par des crédits
- Bibliothèque
- Informatique et communications
- Administration et services généraux
- Installations de production
- Services aux étudiants

Autres dépenses

- Recherche subventionnée
- Fiducies et dotations
- Entreprises auxiliaires (il s'agit d'une activité autosuffisante distincte)
- Immobilisations (il s'agit de coûts ponctuels et non pas de coûts permanents)

Parmi les frais généraux de fonctionnement, ceux qui suivent sont considérés comme des dépenses indirectes en vertu du nouveau modèle d'estimation:

- 11 % de l'enseignement et de la recherche non subventionné ainsi que de l'enseignement non sanctionné par des crédits (selon l'hypothèse qu'une proportion de 11 % du temps des chercheurs et du personnel de soutien est consacré à diverses tâches administratives à l'appui de l'enseignement et de la recherche);
- 100 % des frais de la bibliothèque;
- 100 % des frais d'informatique et communications;
- 100 % des frais d'administration et services généraux;
- 100 % des frais d'immobilisations

Même si l'on croit que certains des «services aux étudiants» peuvent être considéré comme des coûts «indirects», on ne sait pas combien. C'est donc dire que cet élément sera supprimé du calcul pour le moment. Le ratio des cinq dépenses indirectes figurant ci-dessus et des frais généraux de fonctionnement (moins les «services aux étudiants») produit un ratio des dépenses indirectes et des dépenses totales pour les frais généraux de fonctionnement (encore une fois moins les «services aux étudiants»).

L'étape suivante consiste à appliquer ce ratio à la portion des «fiducies et dotations» des «autres» dépenses, selon l'hypothèse (en l'absence de données d'enquête) que la portion indirecte dans ce cas est la même que pour les frais généraux de fonctionnement. En outre, nous réintroduisons les «services aux étudiants» à cette étape, et nous appliquons le même ratio, en l'absence de données plus détaillées sur ce que pourrait être ce ratio.

Les "auxiliaires" (comprend tous les services orientés vers la vente) et les "immobilisations" sont exclues des dépenses totales, les premières parce qu'elles sont autonomes, et les dernières parce qu'elles ne sont pas permanentes.

En additionnant les estimations des dépenses indirectes pour chacun des éléments de la recherche subventionnée (5 %), frais généraux de fonctionnement, fiducies et dotations, et services aux étudiants, nous obtenons une valeur pour les dépenses indirectes de fonctionnement d'une université. Lorsque l'on soustrait cette valeur totale du total des dépenses d'exploitation, on obtient la valeur du total des dépenses directes. Le résultat final correspond à une valeur des dépenses totales indirectes et des dépenses totales directes de fonctionnement d'une université.

Le calcul qui précède n'est pas effectué individuellement pour chaque université, mais plutôt pour trois grappes d'universités — petites, moyennes et grandes — grâce à l'agrégation des valeurs appropriées dans chacune des catégories de dépenses dont il est question ci-dessus, selon la taille de l'université. De cette façon, nous obtenons un ratio de travail selon la taille de l'université pour la prochaine étape du calcul (les hypothèses utilisées pour classer les universités selon la taille sont décrites à la section 1.4 ci-dessous).

Pour estimer les dépenses indirectes additionnelles d'un établissement à l'égard de la recherche subventionnée, on supprime simplement la petite portion (estimée à 5 %) des coûts indirects inclus dans les crédits déclarés de la recherche subventionnée (afin de ne pas les dénombrer en double), et on multiplie le solde par le ratio des dépenses totales indirectes et des dépenses totales directes dont il est question ci-dessus, selon la taille de l'université. Cela nous donne une valeur estimative pour les dépenses indirectes prises en charge par l'université à l'égard de la recherche subventionnée.

On peut se demander pourquoi on utilise un ratio des dépenses directes et indirectes par grappe pour les petits, moyens et grands établissements (taille des universités), plutôt que des ratios pour chaque établissement à cette étape. On procède ainsi pour deux raisons. Tout d'abord, le ratio estimatif des dépenses indirectes découlant de la méthode indiquée ci-dessus comporte une corrélation étroite avec la taille de l'université. Nous utilisons les trois tailles d'université pour estimer les coûts du temps que les membres du corps professoral consacrent à la recherche, sur la base d'études qui montre que le temps consacré à la recherche est proportionnel au domaine de recherche et à la taille de l'établissement. Nous procédons donc ainsi pour assurer l'uniformité de notre méthode d'estimation tout au long du processus. En deuxième lieu, l'utilisation de valeurs par grappe pour chaque groupe d'établissements facilitera la tâche des lecteurs lorsque viendra le temps de reproduire nos résultats, étant donné que ces valeurs sont facilement accessibles, contrairement aux chiffres pour chaque établissement, qui pourraient ne pas l'être.

En ce qui a trait à la répartition de cette valeur entre les trois principaux domaines scientifiques (dans le tableau 1 ci-dessus), on part du principe que l'on devrait appliquer les mêmes pourcentages que ceux calculés ci-dessus pour la recherche subventionnée.

1.4 Estimation du temps consacré par les membres du corps professoral à la R-D

Cette partie de la formule d'estimation de la DIRDES comporte peu de changements par rapport à celle utilisée les années précédentes.

On convient de façon générale que les membres du corps professoral de l'enseignement supérieur partagent leur temps entre trois mandats principaux de l'université: enseignement, recherche et service communautaire. Pour estimer la valeur en dollars de la fraction de la recherche, il faut disposer de données sur le nombre de membres du corps professoral des universités canadiennes et des établissements affiliés, leur salaire et, si possible, des estimations de la fraction du temps consacré à la recherche. Le nombre de membres du corps professoral pour chacune des huit disciplines d'enseignement dans les trois principaux domaines scientifiques sont disponible à partir de l'Enquête annuelle sur le personnel d'enseignement des collèges et universités qui est effectuée par le Centre des statistiques sur l'éducation de Statistique Canada. En outre, les données sur les salaires des membres du corps professoral sont disponibles à partir de l'Enquête annuelle de l'ACPAU.

En 2001, Statistique Canada a engagé un consultant pour conduire une enquête téléphonique auprès des membres du corps professoral afin de mettre à jour les estimations du temps consacré à la R-D par ceux-ci. L'enquête comportait dix questions et a été répondue par 2,173 membres de la faculté dans 36 universités canadiennes, entre avril et juin. Un rapport sur les résultats de l'enquête est disponible à toute personne intéressée.

Statistique Canada a analysé les résultats de l'enquête et a modifié les coefficients du temps consacré à la recherche qui sont utilisés dans le système d'estimation pour la DIRD. Nous sommes convaincu que les nouveaux coefficients représentent un meilleur reflet du niveau d'activité de recherche dans les universités, nous avons également révisé les données de 1998-1999 pour la DIRD afin d'utiliser les nouveaux coefficients.

Tableau 2. Coefficients du temps consacré à la recherche selon les membres du corps professoral

Taille de l'établissement	Éducation	Beaux-arts	Sciences humaines	Sciences sociales	Agriculture et biologie	Génie et sciences appliquées	Professions de la santé	Mathématiques et sciences physiques
Petit	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30	0.35	0.30	0.30
Moyen	0.25	0.20	0.25	0.30	0.40	0.35	0.40	0.35
Grand	0.25	0.20	0.30	0.35	0.45	0.40	0.45	0.45

Le tableau 2 repose sur l'hypothèse que, selon la taille de l'université, certaines universités consacrent relativement plus de temps à la R-D que d'autres, et aussi que la R-D est une activité plus importante dans certains domaines de l'enseignement que dans d'autres.

À titre d'exemple de la façon d'appliquer les coefficients, prenons un professeur en sciences de la santé d'une université de taille moyenne qui travaille probablement dans un centre hospitalier affilié. Le tableau 2 repose sur l'hypothèse que pour chaque tranche de 1 000 \$ en salaires, 40 % servent aux activités de R-D. Si ce professeur travaillait dans un grand établissement, la proportion serait de 45 %, et dans un petit établissement, de 30 %. Ces coefficients sont appliqués au nombre de membres plein temps du corps professoral dans chacune des huit disciplines d'enseignement et aux salaires professeurs déclarés par l'ACPAU pour chaque établissement. On part aussi du principe que tous les membres du corps professoral sont au même niveau salarial, en l'absence de données plus détaillées sur les salaires dans les sources existantes.

La classification des trois universités en trois catégories de tailles est fondée sur les critères suivants : 1) le montant des dépenses de la recherche subventionnée (déclaré par l'ACPAU); 2) la proportion des dépenses de R-D subventionnée en pourcentage des frais généraux de fonctionnement; et 3) le nombre de programmes au niveau du doctorat. Une université est classifiée comme *petite* si ses dépenses au titre de la R-D subventionnée sont inférieures à 10 millions de dollars et représentent moins de 10 % des frais généraux de fonctionnement, et dont le nombre de programmes au niveau du doctorat est inférieur à 10. Une université de taille *moyenne* est une université dont les dépenses au titre de la R-D subventionnée sont de l'ordre de 10 à 30 millions de dollars, le pourcentage des frais généraux de fonctionnement se situant entre 10 % et 20 %, et le nombre de programmes au niveau du doctorat, entre 10 et 30. Une *grande* université est une université dont la

valeur monétaire de la recherche subventionnée est supérieure à 30 millions dollars, dont le pourcentage des frais généraux de fonctionnement est supérieur à 20 %, et dont le nombre de programmes au niveau du doctorat est supérieur à 30. Il convient de souligner que l'objectif final ne consiste pas à créer un classement individuel pour les universités, mais plutôt à regrouper ces dernières en trois groupes de tailles pour rendre possible des estimations des dépenses de R-D sous forme agrégée.

Lorsque l'on applique les hypothèses ci-dessus au nombre d'enseignants pour obtenir des valeurs quant au temps qu'ils consacrent à la R-D, il convient de souligner que, même si les salaires des chercheurs principaux sont déjà déclarés par l'ACPAU dans le cadre de la recherche subventionnée, ils sont supprimés des estimations pour éviter le dénombrement en double. En outre, en ce qui a trait à la répartition des salaires des enseignants entre les trois domaines scientifiques de la matrice de la DIRDES, on attribue la portion des salaires des enseignants consacrée à la R-D dans chaque domaine à ce domaine.

Parmi les autres sources d'information sur la répartition du temps des membres du corps professoral figure la National Science Foundation des États-Unis qui indiquait qu'en 1984⁵, dans le cas des établissements américains ayant fait l'objet d'une enquête, la R-D représentait 22 % du temps total des membres du corps professoral en génie, 23 % en sciences physiques, 33 % en agriculture et en biologie, 26 % en médecine, 8 % en psychologie et en sciences sociales, et 6 % en mathématiques.

Selon l'Australian Bureau of Statistics, en 1990, la DIRDES représentait 32,6 % des dépenses totales de l'enseignement supérieur.

Un document technique plus récent produit pour le Conseil ontarien des affaires universitaires et publié en 1994 énonce un modèle qui repose sur les données financières existantes sur les revenus et les dépenses du système universitaire ontarien, selon lequel les fonctions d'enseignement, de recherche et de service communautaire des universités se répartissent comme suit : 53 %, 36 % et 11 % respectivement. Enfin, une étude sur la charge de travail des membres du corps professoral effectué à l'Université Western Ontario en 1996 a permis de déterminer que les activités de R-D correspondent à un coefficient de 31,9 %. Les proportions pour les diverses disciplines étaient les suivantes : 10 % pour l'administration, environ 20 % pour l'éducation, le journalisme et les sciences infirmières, et environ 38 % pour la médecine.

1.5 Dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral

Parallèlement à l'attribution d'une valeur aux dépenses indirectes liées à la recherche subventionnée, on doit maintenant calculer aussi une valeur pour les dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral consacré à la R-D à l'intérieur de l'université. Le temps des membres du corps professoral consacré à la recherche subventionnée est déduit de ce calcul. Pour effectuer ce calcul, on part du principe que le même ratio des coûts directs et des coûts indirects utilisés pour calculer les valeurs indirectes de la recherche subventionnée s'appliquera dans ce cas. En outre, la répartition de cette estimation entre les trois domaines scientifiques au tableau 1 se fera dans les mêmes proportions que celles utilisées pour la composante des salaires ci-dessus.

1.6 Hôpitaux d'enseignement non inclus dans les données de l'ACPAU

L'utilisation des données de l'ACPAU pour les activités de recherche subventionnées et exécutées par les hôpitaux d'enseignement est constamment révisé afin d'identifier les hôpitaux d'enseignement qui ne sont pas inclus. Les estimations sont basées sur l'information du rapport annuel des établissements de santé provenant de l'Institut Canadien d'information sur la santé (ICIS) et est utilisé pour tout hôpitaux d'enseignement manquant.

1.7 Total de la DIRDES

Il est maintenant possible de calculer les valeurs nationales et provinciales de la R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur de la façon suivante :

- a) recherche subventionnée, plus
- b) (recherche subventionnée moins 5 % pour les coûts indirects) multipliée par (ratio moyen selon la taille de l'université des dépenses totales d'exploitation directes et indirectes), plus
- c) salaires des membres du corps professoral consacrés à la recherche subventionnée et non subventionnée (avec rajustement pour tenir compte des cas où la recherche subventionnée englobe les salaires des chercheurs principaux), plus

⁵ Academic Science/Engineering: Scientists and Engineers, janvier 1983, National Science Foundation, Washington D.C., 1984, page 16 (tableau B-18 divisé par le tableau B-17).

- d) dépenses indirectes liées au temps des membres du corps professoral (c- ci-dessus) multiplié par le ratio selon la taille de l'université des dépenses totales d'exploitation indirectes et directes)
- e) hôpitaux non inclus dans l'ACPAU.

Il est aussi possible, à partir des estimations figurant ci-dessus, de remplir toutes les cellules de la matrice de la DIRDES et de la DIRD pertinentes pour l'enseignement supérieur. Ces données regroupées avec celles des autres secteurs de financement et de recherche permettent de comparer le rendement de la DIRDES et celui des autres centres d'activité de la R-D (entreprises commerciales; secteur privé sans but lucratif; les administrations) et de déterminer les flux de crédits entre eux.

2. Choix des établissements

Une liste des établissements retenus pour l'estimation des dépenses au titre de la R-D pour 2000-2001 est présentée à l'annexe 1. La sélection est fondée sur les paiements (subventions et contrats) versés aux établissements ou aux membres de leur corp professoral pour la recherche subventionnée qui sont déclarés dans l'enquête annuelle de l'ACPAU. Nous avons reçu cette année, l'autorisation d'inclure dans nos estimations, les données de l'Université du Québec à Chicoutimi pour la période où cette dernière n'était pas membre de l'ACPAU. Des révisions historiques ont été faites à compter de 1998-1999 pour inclure cette institution.

3. Travaux à venir

3.1 Recherche subventionnée :

Statistique Canada collaborera étroitement avec l'ACPAU dans ses efforts en vue d'améliorer la déclaration des données financières, particulièrement en ce qui a trait au financement de la recherche subventionnée et aux contrats attribués à plusieurs établissements. Ce dernier élément est nécessaire pour éviter le dénombrement en double dans les cas où plusieurs établissements qui collaborent au même projet déclarent les mêmes crédits.

3.2 Dépenses indirectes:

Les hypothèses concernant les éléments des dépenses indirectes, et aussi l'hypothèse selon laquelle les dépenses de la recherche subventionnée comprennent 5 % de remboursement des coûts indirects, continueront d'être débattues, particulièrement par les utilisateurs établis de ces données et par ceux qui ont constitué le partenariat d'examen et de soutien. L'estimation de 5 % est particulièrement arbitraire parce que l'ACPAU ne dispose pas d'information sur la somme des coûts indirects couverte par les subventions et les contrats déclarés de recherche subventionnée. Ceux-ci peuvent être déclarés par les universités comme de la recherche subventionnée ou autrement, sous d'autres catégories de dépenses. On sait que certains des coûts indirects sont compensés par des contrats des entreprises et du secteur privé sans but lucratif, et que le Québec couvre 15 % des coûts indirects des contrats qu'il attribue (mais les universités ne déclarent pas nécessairement ces crédits comme faisant partie de la recherche subventionnée). Les chiffres pour le Québec laissent supposer que l'estimation de 5 % est faible dans l'ensemble pour cette province. Le personnel chargé du projet collaborera étroitement avec l'ACPAU et les universités et associations connexes à l'avenir, en vue d'améliorer les estimations dans ce domaine.

3.3 Continuité historique des séries de données:

Le présent document de travail comprend treize années d'estimations révisées de la DIRDES sur la base de la nouvelle formule utilisée pour 1998-1999. Pendant, les procédures d'estimations pour 1999-2000, les nouveaux coefficients pour le temps consacré à la recherche par les membres du corps professoral ont été utilisés. Ces nouveaux coefficients ont été révisés pour 1998-1999, étant convaincu que ces coefficients représentent un meilleur reflet du niveau d'activité de recherche dans les universités. En 2000-2001, lors des procédures d'estimations, une meilleure analyse des dépenses des hôpitaux d'enseignement a été réalisée. Ayant découvert que certains hôpitaux étaient inclus dans le secteur des organismes privé sans but lucratif ainsi que dans le secteur de l'enseignement supérieur, nous avons donc apporté les modifications nécessaires. Vous remarquerez que des révisions historiques ont été apportées en ce qui concerne les deux secteurs, et cela depuis 1991-1992.

Tableaux de l'annexe

TABEAU 1. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et les principaux domaines scientifiques, 2000-2001

Source de financement	Sciences sociales et humaines	Sciences de la santé	Autres sciences naturelles et génie	Total
millions de dollars				
Administration fédérale	186.7	433.3	672.8	1 292.8
Administrations provinciales	117.4	176.2	293.6	587.2
Entreprises commerciales	22.6	210.3	320.5	553.4
Enseignement supérieur	802.7	990.1	1 093.3	2 886.1
Organismes privés sans but lucratif	76.5	263.6	78.1	418.2
Étranger	0.0	19.8	29.8	49.6
Total	1 205.9	2 093.3	2 488.1	5 787.3

TABEAU 2. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement, 1988-1989 à 2000-2001

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
millions de dollars							
1988-89	624.9	261.2	115.1	1 481.5	172.8	13.2	2 668.7
1989-90	669.4	285.5	139.7	1 571.9	165.2	11.8	2 843.5
1990-91	782.9	282.7	151.1	1 618.4	185.8	12.1	3 033.0
1991-92 ^f	813.3	288.9	229.2	1 731.6	215.2	11.0	3 289.2
1992-93 ^f	848.7	294.2	293.1	1 867.2	196.2	20.1	3 519.5
1993-94 ^f	872.7	312.4	313.9	1 892.1	248.3	20.3	3 659.7
1994-95 ^f	869.8	314.7	296.1	1 913.8	259.2	21.3	3 674.9
1995-96 ^f	854.8	323.2	296.7	1 926.6	265.7	24.2	3 691.2
1996-97 ^f	809.0	297.6	335.6	1 905.5	312.7	36.4	3 696.8
1997-98 ^f	792.7	369.9	381.0	1 971.5	324.5	39.5	3 879.1
1998-99 ^f	862.9	371.6	411.0	2 339.4	335.1	49.5	4 369.5
1999-2000 ^f	1 084.6	482.2	460.3	2 648.8	349.2	56.6	5 081.7
2000-2001	1 292.8	587.2	553.4	2 886.1	418.2	49.6	5 787.3

TABLEAU 3. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la source de financement et la province, 2000-2001

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
millions de dollars							
Terre-Neuve-et-Labrador	23.3	1.5	6.9	50.4	1.3	0.0	83.4
Île-du-Prince-Édouard	2.7	0.7	0.6	10.7	1.0	0.0	15.7
Nouvelle-Écosse	39.9	7.8	19.8	119.9	10.5	1.7	199.6
Nouveau-Brunswick	15.2	2.4	4.1	61.0	4.8	0.5	88.0
Québec	372.8	166.6	144.8	831.7	97.2	11.9	1 625.0
Ontario	504.7	235.3	250.6	1 098.9	203.5	22.6	2 315.6
Manitoba	42.0	14.3	15.0	99.4	16.6	2.3	189.6
Saskatchewan	54.0	39.8	10.2	115.5	8.2	0.4	228.1
Alberta	113.1	91.6	49.7	254.2	34.2	3.3	546.1
Colombie-Britannique	125.1	27.2	51.7	244.4	40.9	6.9	496.2
Canada	1 292.8	587.2	553.4	2 886.1	418.2	49.6	5 787.3

TABLEAU 4. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001

Année	Province										Canada
	T.-N.-L.	I.-P.-É.	N.-É.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C-B.	
	millions de dollars										
1988-89	50.9	3.9	116.8	41.3	707.6	1 044.3	110.7	84.9	264.3	244.0	2 668.7
1989-90	52.8	4.0	117.3	43.4	788.4	1 108.2	110.8	89.0	270.6	259.0	2 843.5
1990-91	54.8	4.1	117.9	45.7	878.5	1 176.1	110.8	93.2	277.0	274.9	3 033.0
1991-92 ^f	57.5	5.1	127.5	49.7	1 030.7	1 211.2	113.8	100.7	290.4	302.6	3 289.2
1992-93 ^f	60.5	4.8	121.2	53.2	1 150.4	1 280.1	116.8	103.3	294.7	334.5	3 519.5
1993-94 ^f	60.9	4.4	119.0	52.5	1 163.0	1 422.6	110.7	106.2	296.8	323.6	3 659.7
1994-95 ^f	58.5	3.8	113.2	53.8	1 136.1	1 441.3	114.8	108.2	309.0	336.2	3 674.9
1995-96 ^f	58.4	3.7	117.0	56.2	1 111.5	1 432.7	113.5	113.9	327.8	356.5	3 691.2
1996-97 ^f	56.6	4.2	117.6	56.3	1 099.3	1 456.1	111.3	113.6	328.8	353.0	3 696.8
1997-98 ^f	61.2	5.9	125.0	57.4	1 131.6	1 554.2	108.3	118.9	357.7	358.9	3 879.1
1998-99 ^f	72.0	11.4	164.1	80.4	1 273.8	1 699.7	130.8	138.4	408.1	390.8	4 369.5
1999-2000 ^f	78.6	11.4	199.6	89.0	1 532.9	1 908.0	157.6	176.1	490.9	437.6	5 081.7
2000-2001	83.4	15.7	199.6	88.0	1 625.0	2 315.6	189.6	228.1	546.1	496.2	5 787.3

TABEAU 5. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur, en sciences sociales et humaines, selon la source de financement et la province, 2000-2001

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
millions de dollars							
Terre-Neuve-et-Labrador	3.3	0.3	0.0	14.8	0.9	0.0	19.3
Île-du-Prince-Édouard	0.4	0.1	0.0	3.5	0.5	0.0	4.5
Nouvelle-Écosse	7.5	1.6	0.2	42.3	0.4	0.0	52.0
Nouveau-Brunswick	3.3	0.5	0.0	26.2	0.2	0.0	30.2
Québec	51.8	33.3	10.2	207.9	22.1	0.0	325.3
Ontario	72.6	47.1	9.9	312.4	33.0	0.0	475.0
Manitoba	6.5	2.8	0.4	30.7	2.7	0.0	43.1
Saskatchewan	7.5	8.0	0.2	31.5	0.4	0.0	47.6
Alberta	14.2	18.3	0.6	56.3	5.9	0.0	95.3
Colombie-Britannique	19.6	5.4	1.1	77.1	10.4	0.0	113.6
Canada	186.7	117.4	22.6	802.7	76.5	0.0	1 205.9

TABEAU 6. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences sociales et humaines, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001

Année	Province										Canada
	T.-N.L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	
millions de dollars											
1988-89	13.7	1.0	24.8	11.7	158.7	227.5	23.8	17.8	58.1	56.6	593.7
1989-90	15.8	1.0	24.6	12.4	173.8	239.7	23.8	19.0	56.1	59.8	626.0
1990-91	15.9	1.1	23.8	13.0	188.6	256.4	23.6	19.0	56.9	56.1	654.4
1991-92 ^f	17.2	1.4	26.1	13.2	198.5	265.4	24.8	20.7	59.8	60.8	687.9
1992-93 ^f	15.9	1.3	27.6	13.2	211.3	287.5	25.5	21.2	60.3	74.8	738.6
1993-94 ^f	15.6	1.1	25.1	14.2	216.6	282.6	23.8	21.1	61.3	69.1	730.5
1994-95 ^f	15.6	0.9	23.5	13.9	217.5	278.9	24.2	21.9	58.7	70.4	725.5
1995-96 ^f	15.4	0.9	23.0	13.8	213.5	269.1	24.7	23.8	64.5	76.0	724.7
1996-97 ^f	15.2	1.1	21.3	13.2	204.9	259.6	24.5	23.9	61.1	80.4	705.2
1997-98 ^f	14.7	1.5	21.9	12.8	203.6	285.6	23.8	26.9	62.2	78.7	731.7
1998-99 ^f	16.5	3.5	40.9	25.4	243.9	341.9	33.6	32.6	71.6	93.9	903.8
1999-2000 ^f	20.5	3.7	48.1	27.8	296.4	401.0	40.4	36.8	86.2	101.6	1 062.5
2000-2001	19.3	4.5	52.0	30.2	325.3	475.0	43.1	47.6	95.3	113.6	1 205.9

TABLEAU 7. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la source de financement et la province, 2000-2001

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
millions de dollars							
Terre-Neuve et Labrador	3.9	0.5	4.4	14.8	0.3	0.0	23.9
Île-du-Prince-Édouard	0.4	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	1.4
Nouvelle-Écosse	9.6	2.3	13.9	35.8	9.6	0.7	71.9
Nouveau-Brunswick	1.0	0.7	0.0	5.2	0.0	0.2	7.1
Québec	152.2	50.0	45.6	321.0	55.4	4.7	628.9
Ontario	167.7	70.6	103.5	381.2	140.3	9.0	872.3
Manitoba	13.1	4.3	3.4	29.9	10.4	0.9	62.0
Saskatchewan	10.5	11.9	0.0	30.2	5.1	0.2	57.9
Alberta	40.3	27.5	25.4	108.9	21.6	1.3	225.0
Colombie-Britannique	34.6	8.2	14.1	62.3	20.9	2.8	142.9
Canada	433.3	176.2	210.3	990.1	263.6	19.8	2 093.3

TABLEAU 8. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences de la santé, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001

Année	Province										Canada
	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	
	millions de dollars										
1988-89	12.8	0.4	35.6	2.0	248.3	367.0	44.2	22.4	93.8	68.6	895.1
1989-90	12.5	0.5	36.7	3.1	279.3	403.2	44.0	24.7	103.2	72.9	980.1
1990-91	12.9	0.6	32.9	3.4	324.8	417.1	44.3	25.1	103.9	84.3	1 049.3
1991-92 ^f	14.6	0.7	36.6	3.3	401.5	429.1	44.2	26.9	110.7	88.8	1 156.4
1992-93 ^f	13.8	0.5	34.7	3.1	443.6	448.6	46.4	27.3	115.7	95.3	1 229.0
1993-94 ^f	15.3	0.5	39.1	3.6	460.4	561.8	44.2	28.0	120.0	94.0	1 366.9
1994-95 ^f	15.6	0.3	38.8	3.6	458.6	571.4	44.9	27.8	123.7	97.4	1 382.1
1995-96 ^f	15.3	0.3	45.7	4.7	452.5	606.1	43.8	30.4	126.8	102.8	1 428.4
1996-97 ^f	15.0	0.3	46.3	4.6	449.0	614.1	42.7	27.3	130.0	101.1	1 430.4
1997-98 ^f	17.3	0.6	52.8	4.8	457.4	661.6	40.8	31.1	147.3	102.4	1 516.1
1998-99 ^f	21.6	0.6	62.2	6.8	507.8	671.1	45.6	36.1	166.5	109.5	1 627.8
1999-2000 ^f	20.1	0.6	71.8	7.1	597.5	706.1	53.8	43.5	199.5	122.5	1 822.5
2000-2001	23.9	1.4	71.9	7.1	628.9	872.3	62.0	57.9	225.0	142.9	2 093.3

TABLEAU 9. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie ⁽¹⁾, selon la source de financement et la province, 2000-2001

Province	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Étranger	Total
millions de dollars							
Terre-Neuve-et-Labrador	20.0	1.2	6.9	35.6	0.4	0.0	64.1
Île-du-Prince-Édouard	2.3	0.6	0.6	7.2	0.5	0.0	11.2
Nouvelle-Écosse	32.4	6.2	19.6	77.6	10.2	1.7	147.7
Nouveau-Brunswick	11.9	1.9	4.1	34.8	4.5	0.6	57.8
Québec	321.0	133.2	134.6	623.9	75.1	11.8	1 299.6
Ontario	432.1	188.2	240.7	786.5	170.5	22.6	1 840.6
Manitoba	35.6	11.5	14.6	68.6	13.9	2.3	146.5
Saskatchewan	46.4	31.9	10.0	84.0	7.9	0.4	180.6
Alberta	98.9	73.3	49.1	197.9	28.3	3.3	450.8
Colombie-Britannique	105.5	21.8	50.6	167.3	30.4	6.9	382.5
Canada	1 106.1	469.8	530.8	2 083.4	341.7	49.6	4 581.4

⁽¹⁾Comprend "les sciences de la santé" et "les autres sciences naturelles et génie".

TABLEAU 10. Estimations des dépenses de R-D effectuées dans le secteur de l'enseignement supérieur en sciences naturelles et génie ⁽¹⁾, selon la province, 1988-1989 à 2000-2001

Année	Province										Canada
	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	
millions de dollars											
1988-89	37.2	2.9	92.0	29.6	548.9	816.8	86.9	67.1	206.2	187.4	2 075.0
1989-90	37.0	3.0	92.8	31.1	614.6	868.6	86.9	69.9	214.5	199.1	2 217.5
1990-91	38.8	3.1	94.1	32.7	689.9	919.6	87.2	74.2	220.2	218.8	2 378.6
1991-92 ^f	40.4	3.7	101.3	36.5	832.2	945.8	89.0	80.0	230.7	241.7	2 601.3
1992-93 ^f	44.6	3.6	93.6	39.9	939.0	992.6	91.3	82.2	234.4	259.7	2 780.9
1993-94 ^f	45.3	3.3	93.9	38.3	946.4	1 140.0	86.9	85.1	235.5	254.5	2 929.2
1994-95 ^f	42.9	3.0	89.7	39.8	918.6	1 162.5	90.5	86.3	250.3	265.7	2 949.3
1995-96 ^f	43.0	2.8	94.0	42.3	898.0	1 163.7	88.8	90.1	263.3	280.5	2 966.5
1996-97 ^f	41.4	3.1	96.3	43.0	894.4	1 196.6	86.8	89.7	267.7	272.6	2 991.6
1997-98 ^f	46.5	4.3	103.1	44.5	928.1	1 268.6	84.5	92.1	295.5	280.2	3 147.4
1998-99 ^f	55.5	7.9	123.2	55.0	1 029.8	1 357.8	97.2	105.9	336.5	296.9	3 465.7
1999-2000 ^f	58.1	7.8	151.4	61.3	1 236.5	1 507.0	117.2	139.3	404.6	336.1	4 019.3
2000-2001	64.1	11.2	147.7	57.8	1 299.6	1 840.6	146.5	180.6	450.8	382.5	4 581.4

⁽¹⁾Comprend "les sciences de la santé" et "les autres sciences naturelles et génie".

Liste 1. Classification des universités, selon la taille, 2000-2001

Province	Institution	Taille
Terre-Neuve-et-Labrador	Memorial University of Newfoundland	Moyen
Île-du-Prince-Édouard	University of Prince Edward Island	Petit
Nouvelle-Écosse	Acadia University	Petit
	University College of Cape Breton	Petit
	Dalhousie University	Grand
	Kings College	Petit
	Mount Saint Vincent University	Petit
	Nova Scotia Agricultural College	Petit
	Nova Scotia College of Art and Design	Petit
	Université Sainte-Anne	Petit
	St. Francis Xavier University	Petit
	Saint Mary's University	Petit
Nouveau-Brunswick	Université de Moncton	Petit
	Mount Allison University	Petit
	St. Thomas University	Petit
	University of New Brunswick	Moyen
Québec	Bishop's University	Petit
	Concordia University	Moyen
	Université Laval	Grand
	McGill University	Grand
	École des Hautes Études Commerciales	Petit
	École Polytechnique de Montréal	Grand
	Université de Montréal	Grand
	École de Technologie Supérieure	Petit
	Université du Québec en Abitibi-Témis.	Petit
	Université du Québec à Chicoutimi	Petit
	Université du Québec à Hull	Petit
	Université du Québec à Montréal	Moyen
	Université du Québec à Rimouski	Petit
	Université du Québec à Trois-Rivières	Moyen
	École nationale d'administration publique	Petit
	Télé-Université	Petit
	Université de Sherbrooke	Grand
Ontario	Brock University	Petit
	Carleton University	Grand
	University of Guelph	Grand
	King's College	Petit
	Lakehead University	Petit
	Laurentian University of Sudbury	Petit
	McMaster University	Grand
	Nipissing University	Petit
	University of Ottawa	Grand
	Queen's University at Kingston	Grand
	Redeemer College	Petit
	St. Jerome's University	Petit
	St. Michael's College	Petit
	Ryerson Polytechnic University	Petit
	University of Toronto	Grand
	University of Sudbury	Petit
	University of Trinity College	Petit
	Université Saint Paul	Petit
	Trent University	Petit
	University of Waterloo	Grand
	University of Western Ontario	Grand
	Victoria University	Petit
	Wilfrid Laurier University	Petit
	University of Windsor	Moyen
	York University	Moyen

Classification des universités, selon la taille, 2000-2001 (suite)

Manitoba	Brandon University	Petit
	The University of Manitoba	Grand
	The University of Winnipeg	Petit
Saskatchewan	The University of Regina	Moyen
	St. Thomas More College	Petit
	University of Saskatchewan	Grand
Alberta	The University of Alberta	Grand
	The University of Calgary	Grand
	The University of Lethbridge	Petit
	The King's College	Petit
Colombie-Britannique	The University of British Columbia	Grand
	Simon Fraser University	Moyen
	University of Northern British Columbia	Petit
	University of Victoria	Grand

Pour commander des publications

On peut se procurer les publications au catalogue auprès des agents autorisés régionaux, des librairies de quartier et par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613) 951-7277

Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033

Télécopieur: 1(613) 951-1584 ou 1-800-889-9734

Toronto: Carte de crédit seulement (416) 973-8018

Internet: order@statcan.ca

[Http://www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIB.htm](http://www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIB.htm)

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

- 88-202-XIB Recherche et développement industriels, Perspective 2002 (avec des estimations provisoires pour 2001 et des dépenses réelles pour 2000)
- 88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2001-2002* (annuel)
- 88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 25

- n° 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-1999
- n° 2 Estimation des dépenses totales au titre de la recherche et développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000*
- n° 3 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000
- n° 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1998
- n° 5 Personnel affecté à la recherche et développement (R-D) au Canada, 1990 à 1999*
- n° 6 Recherche et développement industriels de 1997 à 2001
- n° 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000
- n° 8 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2001* et dans les provinces, 1990 à 1999
- n° 9 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2001-2002
- n° 10 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2000
- n° 11 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1992-1993 à 2000-2001*
- n° 12 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1999-2000

Volume 26

- n° 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1999
- n° 2 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2000 à 2001
- n° 3 Estimation des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001^p
- n° 4 Recherche et développement industriels de 1998 à 2002
- n° 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2002-2003^p
- n° 6 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001
- n° 7 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2002^p et dans les provinces, 1999 à 2000
- n° 8 Les organismes provinciaux de recherche, 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2001

- ST-01-01F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000e et selon la province 1989 à 1998, Janvier 2001
- ST-01-02F Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, Février 2001
- ST-01-03F L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes: Estimations provinciales, Janvier 2001
- ST-01-04F L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes: Estimations nationales, Février 2001
- ST-01-05F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1990-1991 à 1998-1999, Février 2001
- ST-01-06F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000^e, Mars 2001
- ST-01-07F L'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2001
- ST-01-08F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 to 2000-2001^e, Avril 2001
- ST-01-09F Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999^e, Juin 2001
- ST-01-10F L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication: Estimations nationales, Juin 2001
- ST-01-11F Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie 1999, Août 2001
- ST-01-12F Activités industrielles en biotechnologie au Canada : Faits saillants de l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997 Septembre 2001
- ST-01-13F L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication: Estimations Provinciales, 1999, Septembre 2001
- ST-01-14F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1990 à 2001^e et selon la province 1990 à 1999, Novembre 2001
- ST-01-15F Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000, Décembre 2001

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2002

- ST-02-01F Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron?, Janvier 2002
- ST-02-02F Mesure de l'économie en réseau, Mars 2002
- ST-02-03F Utilisation des biotechnologies dans le secteur canadien des industries : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2002
- ST-02-04F Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2002
- ST-02-05F Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales 1992-1993 à 2000-2001^e, Avril 2002
- ST-02-06F Gérons-nous nos connaissances? Résultats de l'Enquête pilote sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001, Avril 2002
- ST-02-07F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001^p Mai 2002
- ST-02-08F Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1991-1992 à 1999-2000, Mai 2002
- ST-02-09F Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000, Juin 2002
- ST-02-10F Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1992-1993 à 2001-2002^p, Juin 2002
- ST-02-11F L'innovation dans le secteur forestier, Juin 2002
- ST-02-12F Enquête sur l'innovation 1999, Cadre méthodologique : décisions prises et leçons apprises, Juin 2002
- ST-02-13F L'innovation et l'utilisation de technologies de pointe dans le secteur de l'extraction minière au Canada : extraction de minerais métalliques, Juin 2002
- ST-02-14F Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001, Décembre 2002

DOCUMENTS DE RECHERCHE

- no 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoit Godin, Août 1996
- no 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, Juin 1996
- no 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur: l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, Juin 1996
- no 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, Février 1997
- no 5 La technologie et la croissance économique : survol de la littérature, par Peter Hanel et Jorge Niosi, Avril 1998
- no 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, Février 1999
- no 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, Novembre 1999
- no 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, Août 2000
- no 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, Janvier 2001
- no 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, Janvier 2001
- no 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions: le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, Mars 2001
- no 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication: Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag, Novembre 2001

